

# ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 30 JUIN 1902.

PRÉSIDENTE PAR M. ALBERT GAUDRY.

## MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Sur la structure et l'histoire de l'écorce lunaire : observations suggérées par le cinquième et le sixième fascicule de l'Atlas photographique de la Lune, publié par l'Observatoire de Paris; par MM. LÖWY et P. PUISEUX.*

« Le sixième fascicule de notre *Atlas lunaire* suit à une année de distance le fascicule précédent, dont les feuilles avaient déjà figuré pour la plupart à l'Exposition universelle de 1900. En raison de cette circonstance, nous nous étions abstenus d'en faire l'objet d'une Communication spéciale à l'Académie. Nous espérons que l'on voudra bien considérer le nouveau progrès réalisé dans notre publication comme une raison suffisante de procéder à une revue sommaire des résultats fournis par les deux dernières sections.

» Toutes deux s'ouvrent par une reproduction non agrandie d'une image obtenue au foyer de l'instrument. La première (*Pl. e*), qui représente la Lune âgée de 6 jours, montre à la fois sous un éclaircissement favorable la mer des Crises et la mer du Nectar, c'est-à-dire les deux meilleurs spécimens de grandes dépressions circulaires, remarquables à la fois par leur isolement et la précision de leurs limites. La mer du Nectar retient encore l'attention par la multiplicité de ses enceintes concentriques, offrant toutes leur revers le plus escarpé vers l'intérieur, et dont la mer occupe seulement la partie la plus affaissée. Les franges montagneuses, riches en orifices volcaniques, ont subi des efforts tangentiels tendant à les disjoindre, mais ne montrent point ces plissements parallèles que l'écorce terrestre offre avec une véritable profusion.

» A l'inverse de la précédente, la planche *f*, placée en tête du sixième fascicule, embrasse la partie visible de l'hémisphère occidental.

» Si on la compare avec la planche *d*, qui accompagne le quatrième fascicule, on verra combien, pour une différence d'âge assez faible, l'aspect de notre satellite peut être modifié par l'écart des librations. Cette circonstance présente plus qu'un intérêt de curiosité. En même temps qu'elle fait apparaître des formations nouvelles à proximité du bord, elle modifie la position relative des objets voisins du centre. La sphéricité de la Lune étant admise, on peut déduire, des mesures angulaires faites sur trois clichés, les distances au centre des points mesurés. L'hypsométrie de notre satellite serait donc, au moins en théorie, susceptible d'être établie plus directement que celle de la Terre.

» En confrontant les détails communs aux deux épreuves, on reconnaîtra que l'une est relativement plus détaillée dans les parties claires et l'autre dans les parties sombres. Les deux images ont été, en effet, soumises à un traitement différent, et cette différence elle-même est déterminée par la nature des objets représentés et par la durée de la pose primitive. Presque toujours ces circonstances permettent d'expliquer les variations apparentes sans recourir à l'hypothèse d'un changement physique; elles montrent de plus que la photographie est capable d'accentuer des contrastes difficilement perceptibles par d'autres modes d'observation. On est ainsi mis sur la voie de conclusions intéressantes concernant la distribution des bouches éruptives et la répartition des matériaux rejetés par elles en auréoles de date diverse, d'étendue variable et de pouvoir photogénique inégal.

» Une catastrophe encore présente à toutes les mémoires a vivement rappelé l'attention publique sur ces manifestations redoutables de l'activité intérieure des planètes. Si tragiques qu'aient été ses conséquences, l'éruption de la Montagne Pelée n'a point égalé, par la masse des cendres émises, l'explosion du Krakatoa en 1883, celle du Coseguina en 1835, celle du Timboro en 1815. Dans ces deux derniers cas, une couche épaisse de débris a recouvert un espace plus vaste que la France ou l'Allemagne. La plus grande partie, il est vrai, a été absorbée par la mer, le reste assez promptement balayé par les pluies torrentielles de la région tropicale. L'étude de la surface de la Lune nous amène à penser que des éruptions tout aussi intenses, issues d'un même centre, s'y sont répétées à de longs intervalles. Favorisées par un régime de calme et de sécheresse, elles ont été plus durables dans leurs effets, et les auréoles les plus récentes, superposées aux



premières, s'en distinguent par une teinte plus sombre et un périmètre moins étendu.

» Nous devons, après ces aperçus généraux, recourir aux épreuves agrandies pour l'étude détaillée des formes montagneuses, des taches et des fissures.

» La planche XXIV, reproduction partielle et amplifiée d'un cliché du 16 février 1899, nous ramène dans la région si accidentée du pôle sud. Nous y trouvons, avec la gigantesque vallée de Rheita, le spécimen le plus développé des fractures rectilignes de l'écorce. Ses bords parallèles et largement séparés franchissent quelques cirques anciens, et sont au contraire interrompus par plusieurs bourrelets volcaniques modernes. L'existence de ponts obliques réunissant les deux lèvres exclut toute idée d'érosion superficielle et assigne à la formation de la vallée une cause profonde, agissant avec lenteur, comme celle qui produit les crevasses de glaciers. Non loin de là Janssen offre peut-être le meilleur exemple des vastes bassins polygonaux peu déprimés, modifiés ultérieurement par des fissures transversales et par la superposition de cirques proprement dits. On remarquera aux angles de Janssen et de quelques enceintes analogues la présence de massifs saillants formés par la jonction de trois arêtes convergentes. Cette feuille met en lumière l'abondance relative des orifices sur le trajet de quelques sillons discontinus, et leur rareté sur les emplacements occupés par des taches sombres.

» La plus grande partie de la feuille suivante (*Pl. XXV*) appartient à la masse continentale qui s'allonge du sud au nord sur le méridien central de la Lune. Nous y voyons s'effectuer un changement progressif dans l'aspect des cirques, très profonds et multipliés vers la limite australe, plus rares et moins creux quand on se rapproche de l'équateur. En même temps on assiste à un accroissement dans le nombre relatif des formes saillantes et dans l'abondance des épanchements superficiels. Les taches blanches qui environnent les orifices volcaniques apparaissent en nombre sur les grandes cassures de l'écorce, aux points où a dû se porter la réaction du fluide interne comprimé par les parties affaissées. Nous trouvons ici bien des faits en faveur de la fluidité récente des planètes, beaucoup moins à l'appui des théories qui font des volcans un phénomène purement local, subordonné aux infiltrations de la mer ou des eaux douces.

» La même région se retrouve, éclairée par l'est, dans la planche XXVI. Le rétrécissement progressif du continent central vers le nord nous permet



d'embrasser ici tout un réseau de digues, orienté sur deux directions principales et qui constitue l'ossature de la contrée. Déjà reconnaissable sur les planches III et VII, cette structure apparaît ici comme un trait primordial, capable de s'opposer quelque temps à l'extension des mers, de déterminer la direction des lignes de rivage successives, d'influer sur la forme et la distribution des cirques. Nulle part nous n'observons de meilleurs exemples de sillons rectilignes formant tangente commune à plusieurs enceintes. Les murailles, parfois très élevées, qui se dressent à la limite des mers et qui sembleraient devoir offrir un champ si favorable à l'érosion, n'accusent point de ravinement sur leurs flancs ni de dentelures à leur crête. Les principales irrégularités y reconnaissent pour cause des ruptures suivies de glissement en masse. Les régions qui se raccordent aux mers par des pentes plus douces révèlent, dans leurs formes émoussées et pâteuses, l'influence dissolvante d'une submersion temporaire.

» Les variations de niveau ont laissé des traces également visibles dans les plaines équatoriales qui occupent une grande partie de la planche XXVII. Certaines mers sans limites précises, à côté d'autres nettement encaissées, ont dû éprouver des fluctuations auxquelles les dernières ont échappé. Nous trouvons ici une indication utile pour évaluer l'âge relatif des mers. L'altitude extrême qu'elles ont pu atteindre résulte de l'examen de certains cirques, partiellement détruits ou comblés, que l'on voit encore sur le rivage. On s'assure ainsi qu'entre l'invasion et le retrait de la mer de la Sérénité il s'est écoulé une période assez longue pour permettre la constitution d'une croûte résistante. La grande cassure des Pyrénées fait face, de l'autre côté de la mer du Nectar, à celle des monts Altaï. L'une et l'autre confirment la concordance habituellement observée sur les failles entre le regard et la convexité.

» Extraite, ainsi que la feuille précédente et la planche e, d'un cliché du 26 avril 1898, la planche XXVIII s'avance jusqu'au pôle nord. Elle nous fait assister à un changement progressif dans l'aspect du sol, changement analogue à celui que nous avons constaté sur la planche XXV. Les fonds des cirques, d'abord déprimés bien au-dessous de la surface moyenne, se relèvent par degrés jusqu'à se confondre avec elle. En même temps, les bourrelets des cirques éprouvent un exhaussement continu, et arrivent dans la région arctique à se constituer en réseau, de manière à isoler des bassins rectangulaires. Tout autre est la structure du massif des monts Taurus, représenté dans la partie sud de la feuille. Appuyé au grand cirque Posidonius et isolé sur deux faces par l'effondrement des



parties voisines, il s'épanouit en éventail vers le Sud-Ouest. De nombreuses bouches volcaniques y jalonnent les divisions naturelles. Des fissures étroites, évidemment plus modernes et dues à des causes profondes, traversent le groupe entier sans aucun égard pour les accidents de la surface.

» La planche XXIX nous montre aussi le bord occidental de la Lune à partir du pôle nord, mais s'étend jusque dans des latitudes plus basses. La faible hauteur du Soleil y fait apparaître de nombreuses formations qui, sur la feuille précédente, étaient à peine indiquées ou même tout à fait imperceptibles. La mer des Crises, la mieux délimitée des grandes plaines de la Lune, offre ici divers traits de ressemblance avec certains cirques, dont ses dimensions seules la séparent. Telles sont l'existence d'une circonvallation entourant à distance la région submergée, ou celle d'un massif élevé, de contour triangulaire, placé à l'extrémité nord de l'enceinte et ayant fait obstacle aux mouvements de charriage. Comme les précédentes, cette feuille apporte divers faits intéressants concernant les variations d'étendue et d'intensité des taches claires ou sombres. Jusqu'à présent, il semble plutôt que les taches sombres soient sujettes à un changement périodique dépendant de la phase. Les variations des teintes claires embrasseraient des durées plus longues et ne deviendraient ordinairement sensibles qu'après un intervalle de quelques années.

» Dans une prochaine Communication, nous conduirons cette revue rapide jusqu'au point où est actuellement parvenue notre publication, et nous tenterons d'en dégager quelques conclusions d'ordre général. »

CHIMIE MINÉRALE. — *Nouvelles recherches sur l'hydrure de silicium liquide*  $\text{Si}^2\text{H}^6$ . Note de MM. H. MOISSAN et S. SMILES.

« Nous avons indiqué, dans une précédente publication, quelles étaient la préparation et les propriétés de l'hydrure de silicium liquide  $\text{Si}^2\text{H}^6$  <sup>(1)</sup>. Nous avons poursuivi cette étude et nous publions aujourd'hui des recherches complémentaires sur ce sujet.

» *Densité de vapeur.* — La densité de vapeur de cet hydrure a été déterminée par la méthode de Gay-Lussac. Dans un tube gradué, rempli de

---

(1) H. MOISSAN et S. SMILES, *Préparation et propriétés d'un nouvel hydrure de silicium* (Comptes rendus, t. CXXXIV, p. 569; 10 mars 1902).



mercure, nous avons fait passer une ampoule de verre contenant 0,255 de siliciure liquide. Un courant de vapeur d'eau maintenait le tube à la température de 100°, et nous avons obtenu ainsi un volume gazeux de 8<sup>cm</sup>³, 30 : ce qui correspond à la densité 2,37. La densité théorique pour le composé Si<sup>2</sup>H<sup>6</sup> serait de 2,14.

» Ces chiffres établissent donc que ce nouvel hydrure de silicium doit être représenté par la formule Si<sup>2</sup>H<sup>6</sup> ou  $\begin{smallmatrix} \text{SiH}^3 \\ \text{SiH}^3 \end{smallmatrix}$ , ce qui rend ce corps comparable à l'éthane et au silico-méthane.

» *Propriétés.* — L'hydrure de silicium liquide peut être chauffé à la température de 100° sans présenter trace de décomposition. Par refroidissement, il reprend l'état liquide et conserve toutes ses propriétés.

» Si l'on fait passer dans la vapeur, maintenue gazeuse sous pression réduite, une série d'étincelles d'induction, on voit se déposer de longs filaments de silicium amorphe en même temps que l'hydrogène est mis en liberté. Après 15 à 20 minutes, le volume de gaz n'augmente plus sensiblement.

» L'hydrure de silicium est très soluble dans le silicate d'éthyle; il est légèrement soluble dans l'eau, mais cette solution est attaquée lentement par l'oxygène qui se trouve en dissolution dans le liquide.

» Comme nous l'avons fait déjà remarquer, c'est un réducteur très énergique, agissant instantanément sur les solutions de bichlorure de mercure, de chlorure d'or et d'azotate d'argent. Avec ce dernier composé, il fournit un mélange complexe de siliciures d'argent hydratés.

» Une solution aqueuse de perchlorure de fer est attaquée lentement par ce nouveau composé; il se produit un précipité de couleur brune, insoluble dans l'acide chlorhydrique dilué. Une solution étendue de sulfate d'indigo est décomposée et produit lentement un précipité de couleur verte. Il réduit de même une solution aqueuse et neutre de permanganate de potassium.

» L'hydrure de silicium liquide réduit lentement à froid une solution de bichromate de potassium acidulé par une goutte d'acide sulfurique. Il se produit une solution verte de sulfate de chrome.

» L'action de cet hydrure sur l'eau de brome est lente aussi à froid, mais, pour peu que l'on élève la température, chaque bulle de vapeur d'hydrure de silicium qui traverse la solution s'entoure d'une couche de silice et l'excès vient brûler spontanément à la surface du liquide.

» Si l'on répète cette expérience au moyen d'acide azotique concentré,



la décomposition se produit de même assez lentement, et chaque bulle de vapeur d'hydrure de silicium se recouvre d'une petite couche de silice et de silicium amorphe, tandis que son volume augmente.

» La solution concentrée d'acide chlorhydrique n'a aucune action à froid sur ce nouveau composé.

» Avec l'acide sulfurique concentré et chauffé à  $50^{\circ}$ , il ne se produit pas de décomposition pendant un contact peu prolongé entre les deux corps. Mais nous avons remarqué que les vapeurs d'hydrure de silicium qui se dégagent de cet acide sulfurique produisaient, au moment où elles s'enflammaient spontanément à l'air, un bruit sec et assez violent. Nous avons du reste constaté le même phénomène chaque fois que les vapeurs d'hydrure de silicium, soit seules, soit mélangées à l'hydrogène, étaient complètement privées de vapeur d'eau. Ce phénomène peut être facilement réalisé en produisant un mélange d'hydrogène, d'hydrogène silicié  $\text{SiH}^4$  et d'hydrogène silicié liquide  $\text{Si}^2\text{H}^6$ , desséché par son passage dans un tube maintenu à  $-80^{\circ}$  et abandonné ensuite bulle à bulle au contact de l'air. Chaque bulle de gaz bien sec produit une explosion plus violente que si le mélange est saturé de vapeur d'eau.

» Mais l'action la plus curieuse de l'hydrure de silicium liquide est celle qu'il exerce sur les composés saturés, riches en chlore ou en fluor. Nous pensions qu'il pouvait être soluble dans le tétrachlorure de carbone. Pour étudier cette solubilité, nous avons placé du tétrachlorure de carbone parfaitement sec dans une petite éprouvette retournée remplie de mercure. Nous avons fait ensuite arriver, au contact du tétrachlorure de carbone, une petite ampoule ouverte contenant une goutte d'hydrure de silicium. Dès qu'il y a eu contact entre les deux corps, une violente explosion s'est produite avec formation d'une flamme, et l'éprouvette a été brisée. En reprenant cette expérience sur des quantités de matières plus petites, nous avons pu constater qu'il se formait en abondance de l'acide chlorhydrique absorbable par l'eau avec réaction acide et précipitation par l'azotate d'argent, en même temps qu'il se déposait du carbone amorphe de couleur noire et du silicium marron. Ce dernier corps peut être détruit au moyen d'une solution de potasse au contact de laquelle il dégage de l'hydrogène.

» L'un de nous, en collaboration avec M. Lebeau <sup>(1)</sup>, a démontré que

---

(1) H. MOISSAN et P. LEBEAU, *Préparation et propriétés d'un nouveau corps gazeux, l'hexafluorure de soufre* (Annales de Chimie et de Physique, 7<sup>e</sup> série, t. CXXXVI, 1902, p. 145).



l'hexafluorure de soufre  $\text{SF}_6$  est un composé d'une stabilité assez grande pour que l'on puisse fondre du sodium dans ce gaz sans le décomposer.

» Dans un tube retourné sur le mercure contenant une petite quantité de vapeurs d'hydrure de silicium, nous avons fait passer 2<sup>cm</sup> ou 3<sup>cm</sup> d'hexafluorure de soufre. A cause de la densité de ce dernier composé (5,03), il n'y a pas eu mélange, et par conséquent réaction. Mais au moment où nous avons voulu faire passer le gaz dans une autre éprouvette, il s'est produit une violente détonation accompagnée d'une flamme bleue et d'un dépôt de silicium. Les deux éprouvettes ont été brisées.

» En résumé, l'hydrure de silicium liquide a pour formule  $\text{Si}^2\text{H}^6$ ; il correspond à l'éthane, est spontanément inflammable en présence de l'air et possède des propriétés réductrices très énergiques. Il décompose avec violence le tétrachlorure de carbone et l'hexafluorure de soufre. »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur quelques propriétés nouvelles du silicium amorphe.*

Note de MM. H. MOISSAN et S. SMILES.

« Lorsque l'on décompose les vapeurs du siliciure d'hydrogène liquide  $\text{Si}^2\text{H}^6$  par une série de petites étincelles d'induction, on obtient de l'hydrogène et du silicium. Ce silicium se présente sous forme de longs filaments laineux, de couleur café au lait clair, possédant des propriétés réductrices particulières que ne donne pas le silicium amorphe préparé par le procédé de M. Vigouroux (1).

» Ce silicium très finement divisé réduit en effet lentement, à la température ordinaire, une solution neutre de permanganate de potassium. Cette réduction se fait beaucoup plus rapidement à 100°; il réduit aussi une solution de sulfate de cuivre à l'ébullition. De même une solution de bichlorure de mercure portée à 50° ou 60° produit avec ce silicium amorphe une notable quantité de calomel. Enfin, une solution de chlorure d'or très étendue est réduite à l'ébullition par ce silicium.

» Comme nous le faisons remarquer précédemment, ces phénomènes de réduction ne sont pas obtenus avec le silicium amorphe préparé par le procédé de M. Vigouroux, même lorsque ce silicium vient d'être fraîchement lavé avec le plus grand soin, au moyen d'une solution pure et concentrée d'acide fluorhydrique.

» Nous pensons que cette différence tient au simple état de division du

---

(1) VIGOUROUX, *Annales de Chimie et de Physique*, 7<sup>e</sup> série, t. XII, 1897, p. 5.



silicium. Nous rappellerons que l'un de nous a déjà mentionné des réactions similaires obtenues avec le bore pur (1). Cependant avec le bore les réactions sont beaucoup plus frappantes, parce qu'elles se continuent; ce qui tient, pensons-nous, à ce que le produit d'oxydation du bore, l'acide borique, est soluble dans l'eau, tandis que la silice hydratée qui se produit dans la plupart de ces réductions forme une couche insoluble autour du silicium et limite rapidement la réaction. »

MÉDECINE. — *Sur l'appendicite et ses causes.* Note de M. LANNELONGUE.

« Les médecins de presque tous les pays, le grand public lui-même, se sont passionnés pour la solution de ce problème : D'où provient cette maladie, hier encore inconnue, *l'appendicite*, et quelle est la cause de son extrême fréquence ?

» L'appendicite n'est pas une maladie nouvelle, et s'il n'est pas douteux que de nombreux faits publiés de perforation de l'appendice depuis au delà de 100 ans démontrent son existence réelle alors, j'émetts aussi l'idée qu'on peut la retrouver bien plus avant encore, et que l'Égypte des Pharaons paraît même en avoir présenté des exemples.

» Dans l'une des momies de la XI<sup>e</sup> dynastie, c'est-à-dire il y a 5000 ans environ, qui a été étudiée par M. le D<sup>r</sup> Fouquet, au point de vue du tatouage et des sacrifications comme méthode de traitement des maladies des os et des séreuses, on voit des séries de lignes ondulées dans chacune des fosses iliaques, indiquant que le sujet était traité pour une péritonite aiguë dont il présente les marques. Or, l'examen de cette momie m'a fait voir qu'elles étaient plus accentuées du côté droit, ce qui me porte à croire que la péritonite dont est morte cette jeune fille ou jeune femme était d'origine appendicitaire.

» Donc l'appendicite existait avant ces dernières années, mais elle était cataloguée sous les noms très différents des maladies suivantes, dont je ne cite que les principales : péritonite, typhlite, psoïtis, invagination de l'intestin, indigestion, phlegmons de la fosse iliaque, phlegmons des ligaments larges, comprenant ce qu'on appelle aujourd'hui les *salpingites* et les *ovarites*, congestions ou autres maladies du foie, des reins, névralgies abdominales, etc.

» On voit encore journellement des malades atteints d'appendicite

(1) H. MOISSAN, *Annales de Chimie et de Physique*, 7<sup>e</sup> série, t. VI, 1895, p. 293.



soignés pour l'une ou l'autre de ces maladies, par des médecins attardés dans leurs connaissances anciennes.

» Le progrès accompli a été de faire restitution, à ce petit organe qu'on appelle l'*appendice*, de toutes ces maladies diverses que notre ignorance ou une observation mauvaise plaçait dans les organes circonvoisins : reins, foie, annexes utérines, estomac et surtout le péritoine.

» Ici l'erreur était d'autant plus facile que l'appendice, flottant librement de toutes parts dans la cavité péritonéale, une péritonite, limitée et protectrice ou étendue et pleine de périls, est la conséquence pour ainsi dire obligée de l'appendicite extensive, c'est-à-dire dépassant la faible paroi de l'appendice.

» Or, puisque la péritonite complique nécessairement toute appendicite évolutive et qu'on ne connaissait pas jadis l'appendicite, on a dû nécessairement appeler cette dernière *péritonite*, ou encore *phlegmon iliaque* ou *pérityphlite*, qui ne sont habituellement que des péritonites enkystées, on le sait bien aujourd'hui.

» C'est, en effet, ce qui a eu lieu; afin d'avoir à cet égard une opinion précise, non entachée d'erreur, j'ai fait faire avec soin, à l'hôpital Trousseau (1), le relevé des péritonites aiguës non tuberculeuses, dans une période de cinq ans, antérieure à l'appendicite, de 1885 à 1889. Ce relevé a donné 470 cas répartis ainsi par année : 104 en 1885, 76 en 1886, 94 en 1887, 110 en 1888, 86 en 1889.

» J'ai fait relever pareillement le nombre d'appendicites reçues et traitées dans ce même hôpital à l'époque où l'appendicite a battu son plein, c'est-à-dire de 1895 à 1899, et le nombre en a été de 443.

» En somme, 470 péritonites dans la période quinquennale de la péritonite et 443 appendicites dans la période quinquennale de l'appendicite. Ces chiffres sont très comparables, et la différence de 27 appendicites en moins peut être considérée comme étant d'autant plus insignifiante que, durant la période de 1895 à 1899, à ce même hôpital, il y a eu 166 cas de péritonites aiguës autres que des appendicites et que, parmi eux, il y a eu certainement des faits d'appendicite méconnus.

» On comprend, d'après ce rapprochement de chiffres hospitaliers, c'est-à-dire impersonnels, pourquoi dans le public on ne parle plus, pour

---

(1) Ce relevé a été fait dans un hôpital d'enfants, pour deux motifs : 1° parce que l'appendicite est beaucoup plus fréquente chez eux; 2° parce qu'il est beaucoup plus facile d'apprécier chez les enfants la part des influences, notamment du régime alimentaire, sur le développement de l'appendice.



ainsi dire, de péritonites aiguës qui jetaient l'effroi dans les familles autrefois, depuis la venue de l'appendicite, qui a pris sa place et qui ne l'eût pas cédé certainement en gravité à la péritonite si la chirurgie n'était pas intervenue.

» Donc, chez les enfants des pauvres, qui n'ont guère une nourriture différente, aujourd'hui, de celle d'il y a vingt ans, l'appendicite n'est pas plus fréquente que jadis. Il en est de même chez les enfants des riches. On pourrait ajouter encore qu'on la rencontre assez fréquemment en dehors des villes, dans les plus humbles villages, dans les habitations des champs où l'on mange peu de viande. Si j'en crois les témoignages de praticiens âgés, bons observateurs, c'est bien comme autrefois : l'appendicite actuelle a la physionomie de la péritonite et de la pérityphlite du vieux temps.

» Si l'influence grippale peut être invoquée parfois, c'est uniquement à titre de cause prédisposante en plaçant l'organisme dans des conditions d'infériorité comme résistance ; les microbes, rendus plus virulents par la grippe, impressionnent les voies lymphatiques de l'appendice. On peut en dire autant de certaines infections, comme la fièvre typhoïde et la rougeole, par exemple.

» L'appendicite est une entérite microbienne ; sans microbes pas d'appendicite. Ceux-ci sont tantôt aérobies et tantôt anaérobies ; leur virulence est plus ou moins intense, mais elle est certainement augmentée d'intensité pour produire l'appendice. Il en est, de plus, qui ont des propriétés pathogènes spécifiques qui font de la gangrène, etc.

» Le début est comparable à l'entérite du reste de l'intestin, du gros surtout, qui ici se borne souvent à des coliques et à de la diarrhée ; mais elle a deux phases : l'une où les phénomènes restent localisés dans la paroi de l'appendice, surtout de la muqueuse et dans ses organes annexes, follicules, etc. Cette phase, qui est parfois inaperçue, qui n'est pas recherchée souvent, dont les parents ne s'inquiètent pas, peut durer plus ou moins longtemps, avoir des va-et-vient, des intermittences à longue distance, des guérisons provisoires, des troubles gastriques, des coliques plus ou moins fortes, de la sensibilité même de la région appendicitaire, et quelquefois un peu de fièvre, mais elle n'a rien de spécial. On la prend pour une indigestion, pour un embarras gastrique ; elle guérit dans la plupart des cas, avec ou sans soins. Pour le chirurgien (et, dans cette maladie, comme cela aura lieu de plus en plus souvent dans l'avenir, la médecine et la chirurgie se confondent), l'appendicite n'existe que quand *le péritoine se prend*, ce qui veut dire quand il y a complication de péritonite.

» Or, deux grands groupes de faits se montrent tout de suite. Dans l'un,



le péritoine va faire des adhérences, fabriquer des fausses membranes en plus ou moins grande quantité, qui vont distraire l'appendice de la cavité péritonéale en le collant contre une paroi du ventre, la postéro-inférieure de préférence, contre un viscère, ou en le coiffant tout simplement. S'il se forme un abcès, cet abcès, bien que placé nécessairement dans le péritoine, sera limité et séparé de la grande cavité péritonéale, péritonite savamment protectrice qui va limiter les désordres, c'est-à-dire l'infection, en cantonnant les microbes dans un foyer, et la conservation de la vie avec ou sans une opération sera en général le prix de ce travail réactionnel de la nature.

» Dans l'autre, le grand péritoine, dans lequel est l'appendice, reçoit, soit par perforation prompte, soit par les vaisseaux de toute nature, les microbes et leurs toxines. Il ne réagit plus à la manière précédente; les infections, ou plutôt les microbes, trouvent dans ses sécrétions un élément de dissémination et de multiplication; la mort, à brève échéance, sera le terme de ce travail. Entre ces deux grands groupes sont parfois quelques faits intermédiaires que je passe sous silence.

» L'appendicite est rarement le fait d'un seul microbe; on en trouve souvent plusieurs associés, et cette association a souvent pour effet d'exulter leur virulence, c'est-à-dire de les rendre plus nocifs.

» La pénétration, dans la paroi de l'appendice, des microbes, par effraction de cette paroi est la condition habituelle du développement de l'appendicite; mais cette effraction ne semble pas devoir être une condition *sine qua non*, car il est démontré expérimentalement que des microbes peuvent traverser les parois d'un intestin ordinaire sans altération de la muqueuse. Toutefois, l'altération de la paroi est la grande règle, et cette altération a son origine dans des causes multiples.

» On a beaucoup discuté et beaucoup écrit à leur égard, mais on a eu trop souvent le tort de ne considérer qu'une cause, qu'on a crue unique, dont on s'est servi pour édifier une théorie.

» A l'origine, celle d'une cavité close, formée par l'intervention de corps étrangers venus du dehors ou par les coprolithes, se montra si séduisante qu'elle parut entraîner les convictions. Il faut en retenir aujourd'hui que, si la cavité close n'est pas nécessaire, des corps étrangers engagés dans l'appendice ou formés comme les coprolithes dans son intérieur, peuvent irriter la muqueuse, y produire une effraction réelle, quelque minime qu'elle soit, modifier ses sécrétions, accroître la virulence des microbes, permettre enfin aux toxines de s'introduire et d'infecter l'appendice.

» Toute irritation intestinale du gros intestin communiquée à l'appendice



peut produire les mêmes effets, et c'est ici que l'alimentation malsaine, indigeste, trop fermentescible, comme la nourriture très animalisée, peut avoir de fâcheux résultats.

» A côté des altérations par entérite, signalons celles par torsion, compression, etc. Mais, récemment, le 12 mars 1901, M. Metchnikoff a introduit un nouvel élément comme cause d'effraction de la paroi; après quelques auteurs qui avaient signalé la présence du trichocéphale, des ascaris, des lombrics dans les appendices extirpés, Metchnikoff examine les matières fécales des sujets atteints d'appendicite, et il y trouve la présence des œufs de vers intestinaux.

» Il en conclut que c'est là un cas fréquent d'appendicite et que les appendicites dites *familiales*, c'est-à-dire héréditaires, ou celles de la grippe, sont le résultat de l'introduction dans le corps des vers de ces nématodes par des eaux impures, des fruits ou des feuilles de végétaux souillés.

» J'ai prié mon préparateur, M. Guillot, de faire des recherches à ce sujet, et il a examiné avec beaucoup d'attention les selles de 128 sujets atteints : 21 d'appendicite, d'autres d'affections sans importance, ne comportant aucun régime alimentaire spécial. En voici les résultats :

» Appendicites, 21 cas : 16 aiguës, dont 1 avec péritonite généralisée et 5 froides. Dans ces 21 cas, on a trouvé 6 fois des œufs de vers, soit : 3 fois des œufs de trichocéphales seuls, 1 fois des œufs de trichocéphales et d'ascaris, 1 fois des œufs d'oxyures et d'ascaris, 1 fois des œufs d'oxyures seuls. Dans la péritonite généralisée, il y avait dans les selles des œufs de trichocéphale en grande quantité.

» Sur les 107 autres cas, on a observé 39 fois la présence d'helminthes : 12 ectopies testiculaires, 5 cas; 2 ruptures de l'urètre, 1 cas; 16 abcès tuberculeux, 3 cas; 14 tuberculoses chirurgicales, 6 cas; 15 fractures, 6 cas; 6 adénites, 2 cas; 2 paralysies infantiles, 1 cas; 8 brûlures, 3 cas; 3 plaies, 2 cas; 3 kystes du cordon, 2 cas; 1 division du voile du palais, 1 cas; 5 rachitismes, 2 cas. Enfin, on n'a rien trouvé, dans 5 autres cas : 1 déviation du nez, 2 morsures, 1 adénophlegmon, 1 sarcome. Les observations positives ont donné : 7 fois l'oxyure; 24 fois l'ascaris et 23 fois le trichocéphale. Il y avait l'oxyure seul, 2 fois; l'ascaris seul, 13 fois; le trichocéphale seul, 6 fois. Les associations ont été les suivantes; oxyure et trichocéphale, 1 fois; oxyure et ascaris, 1 fois; ascaris et trichocéphale, 16 fois.

» Les matières fécales des 128 observations d'enfants de 10 à 13 ans (99 garçons et 29 filles) ont donné en somme 45 fois des œufs d'helminthes.

On ne saurait donc dire, comme Pascal et Nérat, que les helminthes sont chez tous les individus; mais, malgré l'usage d'eau de source et l'emploi des filtres, la proportion de 35 pour 100 n'est que peu inférieure à celle que donnait Davaine, qui pensait que la moitié de Paris hébergeait de semblables hôtes.

» Dans les appendicites, la présence des vers a été de 28 pour 100 seulement; inférieure à celle qu'a observée M. Kirmisson, qui, sur 21 cas, a trouvé 17 fois des œufs de trichocéphale et 1 fois des œufs d'ascarides <sup>(1)</sup>.

» L'abondance des parasites chez l'enfant est-elle une cause d'appendicite? Je ne saurais en douter en songeant que ces parasites, qui, d'ailleurs, ont été rencontrés avec les lombrics dans les abcès appendicitaires, peuvent traumatiser la paroi de l'appendice, s'implanter, le trichocéphale au moins, qui est l'hôte le plus habituel du cœur et de l'appendice dans la muqueuse et y déposer les microbes dont leur corps est couvert. Ces vers peuvent amener aussi des congestions et des modifications sécrétoires favorables à l'exaltation de la virulence microbienne. Il ne suffit pas, en effet que les microbes pénètrent dans les parois de l'appendice, il faut qu'ils possèdent des propriétés virulentes.

» Rien ne s'oppose, d'ailleurs, à ce que les accidents ne trouvent, pour se produire, des conditions meilleures lorsqu'une alimentation très azotée, irritante, ou très fermentescible vient agir sur la muqueuse de l'intestin, sur celle de l'appendice en particulier, pour l'irriter, la congestionner et la ramollir.

» Si la constitution anatomique de l'appendice n'a pas changé certainement depuis quelques siècles; il n'en est pas moins un organe fini, à peu près inutile, témoin d'un régime alimentaire que l'homme a modifié. Dans sa contexture trop affaiblie, il a conservé malheureusement un appareil lymphatique très développé, riche en follicules, qui le rend très sensible aux infections. Son implantation à angle droit sur le cæcum, son ouverture étroite rendent difficile la circulation du contenu; il s'engoue aisément, son contenu durcit souvent et vient fermer plus ou moins complètement le canal; il en irrite alors les parois. Tout cela favorise considérablement la pénétration et l'action nocive des microbes.

» Et comme surcroît de conditions défavorables, l'appendice flotte

---

(1) Nous avons trouvé le trichocéphale dans la proportion de 21 pour 100; Zailein, à Bâle, a donné pour cette ville 23,7 pour 100. De même Zailein et Heller, de Kiel, ont trouvé comme fréquence de l'ascaride et de l'oxyure les proportions de 19,4 pour 100 pour le premier et 12 pour 100, comparables aux nôtres.



en toute liberté dans le péritoine, qui est l'organe le plus sensible aux infections, parce qu'il est le milieu le plus propice, par ses sécrétions et sa texture, à la dissémination et à la multiplication des microbes. Ainsi s'explique sans difficulté la fréquence et la gravité de l'appendicite.

» Tant que les phénomènes de l'appendicite restent cantonnés à cet organe et qu'ils n'ont pas entraîné de réaction péritonéale, tant que le péritoine n'est pas atteint, en un mot, on peut recourir à des purgatifs doux, sans crainte croyons-nous, s'il y a une indication tirée de l'état des voies digestives. Mais l'expérience apprend que les purgatifs aggravent souvent singulièrement la maladie dans les appendicites aiguës compliquées de péritonite, même limitée. »

ÉLECTRICITÉ. — *Action des rayons X sur de très petites étincelles électriques.*  
Note de M. R. BLONDIOT.

« Lorsqu'on envoie des rayons X sur les boules d'un micromètre à étincelles, la distance explosive pour un potentiel donné augmente, ou, ce qui revient au même, le potentiel explosif pour une distance donnée des boules diminue. Cette propriété des rayons X a été découverte par M. Swyngedauw, en 1896.

» J'ai constaté une autre action de ces rayons sur l'étincelle, action analogue à la précédente, mais qui en est toutefois distincte. Faisons jaillir l'étincelle entre deux pièces de métal distantes d'une fraction de dixième de millimètre, la différence de potentiel employée étant un peu plus grande qu'il ne faut pour que l'étincelle éclate en l'absence de rayons X. Si alors on envoie ces rayons sur l'intervalle explosif, l'étincelle devient plus éclatante; si l'on supprime les rayons, l'étincelle reprend son aspect primitif.

» Cette expérience peut se faire très simplement de la manière suivante : Une tige de cuivre de 30<sup>cm</sup> de longueur est coupée en son milieu, les extrémités en regard de la coupure étant limées en forme de pointes mousses. Les deux moitiés de cette tige sont fixées à un support en bois qui permet de régler à volonté la distance des pointes.

» Cet appareil est disposé devant le tube de Crookes, et parallèlement à l'axe de celui-ci. Le tube étant actionné par une bobine d'induction, à chaque rupture du courant inducteur ses deux électrodes agissent par influence sur les deux moitiés de la tige de cuivre, et une petite étincelle jaillit à la coupure. Une lame de plomb étant interposée de façon à inter-

cepter les rayons X, on modifie l'écartement des pointes et la distance du tube jusqu'à ce que l'étincelle, tout en étant extrêmement petite, se produise d'une manière absolument régulière, sans jamais manquer; elle a alors l'aspect d'une petite lueur rougeâtre. On a eu soin d'envelopper le tube de papier noir afin d'obtenir une obscurité complète. Si alors on enlève la lame de plomb, l'étincelle devient instantanément plus éclatante et plus blanche; si l'on replace la lame, l'étincelle reprend son premier aspect; si l'on agite rapidement la lame de plomb, de manière à masquer et démasquer alternativement la coupure, la petite lueur prend un aspect scintillant.

» Je me suis assuré que ces variations de l'étincelle ne sont pas dues à une modification de l'influence électrique par l'interposition de la lame de plomb : pour cela, j'ai répété l'expérience en remplaçant la lame de plomb par une lame d'aluminium de mêmes dimensions, ou même par une lame beaucoup plus grande : je n'ai alors plus constaté aucune variation de l'éclat de l'étincelle. Du reste, avant d'employer l'appareil décrit ci-dessus, je produisais la petite étincelle à l'aide d'une bobine d'induction minuscule, actionnée par le même courant inducteur que celle qui fait fonctionner le tube : l'influence électrostatique des électrodes du tube de Crookes n'était alors pour rien dans la production de l'étincelle, et cependant les effets observés étaient les mêmes.

» Cette action des rayons X sur l'étincelle ne rentre pas dans le phénomène connu de l'accroissement de la distance explosive. Ces deux phénomènes ont toutefois, selon toute vraisemblance, une explication commune : la diminution, par l'action des rayons X, de la résistance que l'air offre au passage de l'électricité. Cette diminution accroît l'éclat de l'étincelle, parce qu'elle accroît la quantité d'énergie mise en jeu à la coupure, toutes choses égales d'ailleurs. Le mot *résistance* n'est pas pris ici dans le sens absolument précis qu'il possède actuellement.

» On conçoit que l'on ne puisse observer le phénomène qui fait l'objet de cette Note qu'en employant des étincelles extrêmement petites; si, en effet, l'étincelle est plus forte, et par conséquent plus chaude, la résistance de l'air est rendue très faible par l'étincelle elle-même, et la diminution que l'action des rayons X peut lui faire subir n'exerce plus qu'un effet inappréciable sur l'éclat de l'étincelle. »



## NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Associé étranger, en remplacement de M. *Nordenskiöld*, décédé.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 51,

M. Schiaparelli obtient. . . . .	42 suffrages
M. Langley \ » . . . . .	5 »
M. Agassiz » . . . . .	4 »

M. **SCHIAPARELLI**, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, est proclamé élu.

Sa nomination sera soumise à l'approbation du Président de la République.

## CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, le troisième Volume (première Partie) de « La face de la Terre », l'important Ouvrage de M. *Ed. Suess*, traduit et enrichi de nombreuses Cartes par M. *Emmanuel de Margerie*.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur une classe d'équations fonctionnelles.*

Note de M. **IVAR FREDHOLM**, présentée par M. H. Poincaré.

« Dans ma Note antérieure <sup>(1)</sup> j'ai exposé les traits principaux de la théorie de l'équation fonctionnelle

$$(1) \quad A_i \varphi(x) = \varphi(x) + \int_0^1 i(x, y) \varphi(y) dy = \psi(x),$$

en supposant que  $i(x, y)$  soit fini et intégrable. Dans la présente Note, je vais traiter l'équation (1) dans l'hypothèse que  $i(x, y)$  soit telle que  $(x - y)^\alpha i(x, y)$  reste fini et intégrable,  $\alpha$  étant inférieur à l'unité.

(1) *Comptes rendus*, 27 janvier 1902.

» Formant une transformation  $A_k$  avec

$$k(x, y) = i(x, y) - i_2(x, y) + \dots + (-1)^m i_{m-1}(x, y),$$

où

$$i_r(x, y) = \int_0^1 \dots \int_0^1 i(x, \tau_1) i(\tau_1, \tau_2) \dots i(\tau_{r-1}, y) d\tau_1 \dots d\tau_{r-1},$$

on trouve

$$A_k A_i = A_i A_k = A_f$$

où

$$f(x, y) = (-1)^m i_m(x, y).$$

» On démontre sans difficulté que  $f(x, y)$  est fini et intégrable dès que

$$m > \frac{1}{1-\alpha}.$$

» Ainsi, toute solution de l'équation (1) satisfait à l'équation

$$(2) \quad A_f \varphi(x) = A_k \psi(x).$$

» Or,  $f(x, y)$  et  $A_k \psi(x)$  étant finis, on peut appliquer à cette équation les méthodes que j'ai données dans la Note précitée. Comme il peut arriver cependant que l'on trouve des solutions de l'équation (2) qui ne satisfont pas à l'équation (1), il n'est pas sans intérêt que l'on puisse démontrer le théorème :

» Si l'équation

$$A_i \varphi(x) = 0$$

n'admet pas d'autre solution que  $\varphi(x) = 0$ , l'équation

$$A_i \varphi(x) = \psi(x)$$

admet toujours une et une seule solution.

» Pour le démontrer, plaçons-nous dans l'hypothèse la plus générale, c'est-à-dire supposons que  $D_f$  soit nul et que le mineur d'ordre  $n$  soit le premier qui soit différent de zéro. Conservant les mêmes notations que j'ai employées dans la Note précitée, on peut énoncer le résultat

$$A_i \Phi_\lambda(x) = \sum_{\mu}^n p_{\lambda\mu} \Phi_\mu(x),$$

où le déterminant des  $p_{\lambda\mu}$  est différent de zéro.



» Posant

$$B_i \varphi(x) = \varphi(x) + \int_0^1 i(y, x) \varphi(y) dy,$$

on a

$$B_i \Psi_\lambda(x) = \sum_{\mu=1}^n q_{\lambda\mu} \Psi_\mu(x),$$

où le déterminant des  $q_{\lambda\mu}$  est différent de zéro.

» Il s'ensuit que

$$B_k \Psi_\lambda(x) = 0 \quad (\lambda = 1, \dots, n).$$

» Posant maintenant

$$\varphi_0(x) = A_g A_k \psi(x),$$

on a

$$\begin{aligned} A_f \varphi_0(x) &= A_f A_g A_k \psi(x) = A_g A_k \psi(x) \\ &= A_k \psi(x) - \sum_{\lambda=1}^n f(x, y_\lambda) \int_0^1 \Psi_\lambda(x) A_k \psi(x) dx \\ &= A_k \psi(x) - \sum_{\lambda=1}^n f(x, y_\lambda) \int_0^1 \psi(x) B_k \psi_\lambda(x) dx = A_k \psi(x). \end{aligned}$$

» Ainsi

$$A_f \varphi_0(x) = A_k \psi(x)$$

ou

$$A_i [A_i \varphi(x) - \psi(x)] = 0.$$

» Par conséquent,

$$A_i \varphi_0(x) = \psi(x) + \sum_{\lambda=1}^n a_\lambda \Phi_\lambda(x).$$

» Or, en se rappelant que le déterminant des  $p_{\lambda\mu}$  n'est pas nul, on trouve que l'on peut déterminer les coefficients  $c_\lambda$  de manière que

$$\varphi(x) = \varphi_0(x) + \sum_{\lambda=1}^n c_\lambda \Phi_\lambda(x)$$

satisfasse à l'équation

$$A_i \varphi(x) = \psi(x).$$

» La méthode exposée ci-dessus s'applique aussi à l'équation

$$\begin{aligned} \varphi(x_1, \dots, x_n) + \int \dots \int f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \\ \times \varphi(y_1, \dots, y_n) dy_1, \dots, dy_n = \psi(x_1, \dots, x_n), \end{aligned}$$

si l'on suppose que l'intégration soit étendue à un volume fini et qu'il existe un nombre  $\alpha < n$  tel que

$$\left[ \sum_1^n (x_i - y_i)^2 \right]^{\frac{\alpha}{2}} f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n)$$

reste inférieur à une quantité finie. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables.* Note de M. E. CARTAN, présentée par M. E. Picard.

« Je conserve, dans cette Note, les notations dont je me suis servi dans une Note précédente ayant le même titre.

» I. Si l'on n'a pas  $r$  expressions différentielles intégrales d'un système donné complètement intégrable

$$(1) \quad \begin{cases} \omega_1 \equiv a_1 dx_1 + \dots + a_n dx_n = 0, \\ \omega_r \equiv l_1 dx_1 + \dots + l_n dx_n = 0, \end{cases}$$

il se peut néanmoins que l'on puisse obtenir  $r$  expressions de cette nature en effectuant sur  $\omega_1, \dots, \omega_r$  une substitution linéaire de forme connue. D'une manière plus précise : soit  $G$  un certain groupe linéaire et homogène portant sur  $\omega_1, \dots, \omega_r$ ; la substitution en question peut s'obtenir en donnant aux paramètres du groupe  $G$  certaines valeurs fonctions de  $x_1, \dots, x_n$ . Alors la substitution la plus générale de cette forme permettant d'obtenir  $r$  expressions différentielles intégrales se déduira d'une substitution particulière suivie d'une substitution du groupe  $G$  pour laquelle les paramètres seraient des fonctions arbitraires des intégrales  $u_1, \dots, u_r$  de (1).

» Par exemple, on peut toujours mettre les covariants bilinéaires de  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_r$  sous la forme suivante :

$$(2) \quad \omega'_i = \sum_{\lambda, \mu} C_{\lambda \mu i} \omega_\lambda \omega_\mu + \sum_k \alpha_{ki} \omega_k \varpi_1 + \dots + \sum_k \lambda_{ki} \omega_k \varpi_p,$$

où les  $\alpha, \beta, \dots, \lambda$  sont  $p$  systèmes de constantes,  $\varpi_1, \dots, \varpi_p$  étant  $p$  expressions de Pfaff. Alors, si l'on considère les  $p$  transformations infinitésimales linéaires et homogènes

$$\sum \alpha_{ki} \omega_k \frac{\partial f}{\partial \omega_i}, \quad \dots, \quad \sum \lambda_{ki} \omega_k \frac{\partial f}{\partial \omega_i},$$



le plus petit groupe linéaire et homogène auquel elles appartiennent peut être pris pour le groupe  $G$ .

» II. On peut souvent arriver à réduire le groupe  $G$  à un de ses sous-groupes par l'un des procédés suivants :

» 1° Si l'on effectue sur les  $\omega_i$  une substitution linéaire obtenue en remplaçant les paramètres de  $G$  par des fonctions quelconques de  $x_1, \dots, x_n$ , les formules (2) conservent la même forme,  $\varpi_1, \dots, \varpi_p$  étant remplacées par d'autres expressions différentielles. Certaines combinaisons linéaires  $C$  à coefficients constants des  $C_{\lambda\mu i}$  subissent alors des transformations qui ne dépendent que des paramètres de  $G$  (et non de leurs dérivées partielles); ces combinaisons linéaires sont d'ailleurs connues immédiatement dès qu'on connaît les transformations infinitésimales de  $G$ . Le groupe isomorphe à  $G$  qui transforme les quantités  $C$  peut admettre des invariants : *ce sont alors des intégrales du système donné*; on peut aussi profiter de l'indétermination des paramètres pour donner à certaines de ces quantités des valeurs constantes. *On arrive ainsi à réduire le groupe  $G$  à l'un de ses sous-groupes  $G_1$ , sur lequel on peut répéter les mêmes opérations s'il y a lieu.*

» 2° La connaissance d'une intégrale particulière  $U$  du système donné (1) conduit à des résultats analogues; il suffit d'exprimer  $dU$  en fonction linéaire de  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_r$  et de raisonner sur les coefficients obtenus comme on a raisonné tout à l'heure sur les quantités  $C$ .

» 3° Il en est de même de la connaissance d'une transformation infinitésimale  $Xf$  admise par le système donné; il suffit de raisonner sur les  $r$  quantités

$$(X, \omega_1), (X, \omega_2), \dots, (X, \omega_r)$$

définies dans ma première Note et qui subissent entre elles les transformations du groupe  $G$ .

» On pourra toujours appliquer l'un de ces trois procédés jusqu'à ce qu'on n'obtienne plus d'intégrale nouvelle et qu'on ne puisse plus réduire le groupe  $G$ .

» III. Lorsque le groupe final  $G$  ne se réduit pas à la substitution identique, on peut suivre pour l'intégration deux voies bien distinctes :

» 1° On peut chercher une intégrale particulière du système; la méthode exposée plus haut (II, 2°) réduit le groupe  $G$  et peut même donner des intégrales nouvelles : c'est à cet ordre d'idées que se rattache la théorie du *dernier multiplicateur* de Jacobi, lorsque  $G$  est le groupe linéaire et homogène spécial à  $r$  variables.

» 2° On peut chercher une des substitutions particulières qui conduisent de  $\omega_1, \dots, \omega_r$  à  $r$  expressions différentielles intégrales. Pour certaines formes particulières du groupe  $G$ , cette méthode conduit à des résultats très simples.

» Il y aurait ainsi, pour chaque groupe  $G$ , une théorie d'intégration à établir.

» IV. Comme application, je signalerai la théorie des systèmes d'équations aux dérivées partielles admettant des caractéristiques dépendant d'un nombre fini de constantes arbitraires. Ces systèmes se ramènent à des systèmes d'équations de Pfaff non complètement intégrables

$$(3) \quad \omega_1 = \omega_2 = \dots = \omega_h = 0;$$

le système différentiel des caractéristiques comprend les équations (3) et, pour ce système, le groupe  $G$  échange entre elles  $\omega_1, \dots, \omega_h$ .

» En particulier, dans le cas d'une seule équation de Pfaff (non complètement intégrable), la connaissance de deux intégrales particulières du système caractéristique et d'une transformation infinitésimale laissant l'équation invariante conduit à une nouvelle intégrale : c'est celle que fournit le théorème de Poisson.

» Comme résultats nouveaux, je citerai les suivants qui se rapportent à un système en involution de deux équations aux dérivées partielles du second ordre à une fonction inconnue de deux variables indépendantes. *Si l'on connaît une intégrale particulière du système caractéristique, en général l'intégration s'achève par des différentiations.* Si, sans connaître aucune intégrale, on connaît un groupe à deux paramètres laissant le système invariant, les caractéristiques s'obtiennent *sans intégration* si le groupe n'a pas ses transformations toutes échangeables entre elles; elles s'obtiennent, en général, par des quadratures et, dans le cas le plus défavorable, par une équation de Riccati, si le groupe a ses transformations échangeables entre elles. »

MÉCANIQUE. — *Sur les moteurs à injection.* Note de M. L. LECORNU, présentée par M. Sarrau.

« Les considérations exposées dans ma précédente Note *Sur les moteurs à combustion* s'étendent aisément aux moteurs basés sur l'injection progressive du combustible dans la chambre de combustion. Prenons pour



exemple le moteur Diesel : le cylindre, au début de la course, renferme de l'air pur, porté par compression adiabatique à une température élevée; à mesure que le piston se déplace, on refoule dans l'enceinte du pétrole pris à la température ambiante  $T_0$ . J'admets que le refoulement est fait par filets assez minces pour assurer la combustion immédiate.

» Appelons  $U_0$  l'énergie du système mixte constitué, avant la compression, par le poids  $m$  de pétrole liquide qui va être injecté pendant la course, et par le poids  $1 - m$  d'air contenu dans le cylindre. Ce système est à la pression atmosphérique  $p_0$  et à la température  $T_0$ . A la fin de la détente, au moment où commence l'échappement, l'ensemble constitue une masse unique de poids égal à l'unité, formée d'un mélange d'air et de pétrole brûlé, possédant la température  $T_1$  et l'énergie  $W_1$ . Si l'on néglige le petit travail nécessaire pour refouler le pétrole dans le cylindre, on voit, comme précédemment, que le travail utile est  $\epsilon = E(U_0 - W_1) + p_0(V_0 - V_1)$ .

» L'expression du rendement dépend, ici encore, de la façon dont on entend évaluer la chaleur  $Q$  dégagée par la combustion. S'il s'agit de la combustion du pétrole liquide, effectuée à volume constant à la température  $T_0$ , et si  $W_0$  désigne l'énergie du mélange après cette combustion, on a  $Q = U_0 - W_0$  et la formule (1) de ma précédente Note demeure applicable. On doit seulement faire attention que  $U_0$  est ici l'énergie du système comprenant le poids  $m$  de pétrole liquide, tandis que précédemment c'était l'énergie du mélange formé par l'air et par le combustible gazéifié. Si la chaleur  $Q$  est supposée dégagée à une température autre que  $T_0$ , il faut avoir recours à la formule plus générale (2).

» Il est intéressant de rechercher si, comme l'a prétendu M. Diesel, l'injection progressive de pétrole, calculée de manière à réaliser une combustion isothermique, donne, toutes choses égales d'ailleurs, un rendement plus avantageux que l'explosion. Pour résoudre cette question, imaginons qu'on commence par brûler progressivement dans le cylindre une partie du pétrole, de manière à obtenir, sous le volume  $V$  et à la température  $T$ , l'énergie  $J$ . Si, à ce moment, le surplus est brûlé instantanément, le volume ne change pas, non plus que l'énergie; la température croît de  $T$  à  $T'$ . Poursuivons ensuite la course par détente adiabatique et admettons que les produits suivent alors la loi de détente des gaz parfaits :  $T' = h V^{1-\gamma}$ , dans laquelle  $h$  est une constante. La température finale sera  $h V_1^{1-\gamma}$  et, comme le volume  $V_1$ , correspondant au début de l'échappement, a une valeur donnée, le rendement sera d'autant meilleur que  $h$  sera plus petit. Supposons maintenant que, avant de produire l'explosion, on

laisse continuer un instant la combustion progressive. Si  $p dv$  est le supplément de travail ainsi produit, on a  $dJ + Ap dv = 0$ . L'explosion donne ensuite une température  $T' + dT'$ , sans faire varier l'énergie qui conserve la valeur  $J + dJ$ . On a donc, en appelant  $c'$  la chaleur spécifique à volume constant du mélange totalement brûlé :  $dJ = c' dT'$ , d'où  $c' dT' + Ap dv = 0$ . D'ailleurs  $\frac{dh}{h} = \frac{dT'}{T'} + (\gamma - 1) \frac{dv}{v}$ . En combinant ces équations et en tenant compte de la relation  $p'v = \frac{c'(\gamma - 1)}{A} T'$ , on trouve

$$\frac{dh}{h} = \frac{A dv}{c' T'} (p' - p).$$

»  $p' - p$  est l'augmentation de pression due à l'explosion à volume constant. On voit que  $dh$  a le signe de  $dv$ , c'est-à-dire que, en retardant l'explosion finale, on augmente  $h$  et, par conséquent, on diminue le rendement.

» Il est clair, d'après cela, que, pour obtenir le plus grand rendement possible, on doit produire l'explosion dès le début de la course.

» Ceci suppose, bien entendu, que la compression est dans tous les cas la même; le principal avantage de la combustion progressive consiste à permettre d'augmenter cette compression sans dépasser à un instant quelconque la pression limite compatible avec la résistance du cylindre. »

PHYSIQUE. — *Sur la liquéfaction de l'air par détente avec travail extérieur récupérable.* Note de M. GEORGES CLAUDE, présentée par M. d'Arsonval.

« Le 10 septembre 1900, j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie une Note relative aux premiers résultats de recherches entreprises dans le but d'arriver à la liquéfaction économique de l'air atmosphérique. Je rappelais, dans cette Note, que si l'on pouvait substituer à la détente genre Linde, dite sans travail extérieur et employée exclusivement jusque-là, une détente avec travail extérieur *récupérable*, détente effectuée par exemple dans une machine à tiroir et piston, on arriverait sans doute à améliorer beaucoup le rendement des appareils liquéfacteurs.

» Je signalais, à ce propos, qu'en dépit de nombreuses tentatives infructueuses, il me paraissait possible de réaliser un moteur détendeur fonctionnant dans ces conditions extrêmes de température, grâce à certains artifices destinés à assurer le graissage dans la période de refroidissement initial et



grâce ensuite aux propriétés lubrifiantes de l'air liquide lui-même; j'indiquais qu'effectivement un moteur de ce genre, après refroidissement progressif, grâce aux artifices ci-dessus indiqués, avait pu fonctionner à différentes reprises pendant plusieurs heures à la température de  $-170^{\circ}$ , absolument sans bruit et sans grippements, sous l'influence évidente de l'air liquide formé en buée à la fin de chaque détente.

» Toutefois, l'imperfection de mes appareils ne m'avait pas encore permis d'en extraire la moindre quantité d'air liquide.

» Depuis cette époque, j'ai continué mes essais : après avoir eu à surmonter une longue série de difficultés pratiques, au cours desquelles les encouragements de MM. Potier et d'Arsonval m'ont été bien précieux, j'ai aujourd'hui la grande satisfaction d'annoncer à l'Académie l'entière réalisation de mes prévisions.

» Les principaux de mes perfectionnements ont consisté d'abord dans une modification complète de l'échangeur, dont la surface d'échange a été portée de  $7^{\text{m}^2}$ , 5 à  $30^{\text{m}^2}$ , puis dans une modification des surfaces frottantes au tiroir de la machine, telles qu'il est possible aujourd'hui de marcher à  $45^{\text{atm}}$ , sans aucun grippement, avec tiroir non équilibré; enfin, dans divers artifices que je me propose de signaler ultérieurement.

» Le résultat de ces perfectionnements a été tel que ma machine, fonctionnant sous une pression de  $28^{\text{atm}}$  à  $30^{\text{atm}}$ , avec un indice d'admission de  $\frac{1}{3}$  et à une vitesse de 230 tours par minute, développe une puissance utile d'environ 6 à 7 chevaux, absorbés dans une dynamo, et fournit environ  $20^{\text{l}}$  à l'heure d'air liquide, pour une puissance *réelle* aux compresseurs légèrement supérieure à 30 chevaux. Il convient d'observer que le travail récupérable est actuellement perdu sans profit et qu'il y aurait lieu, en pratique, de le défalquer de celui qui est nécessaire aux compresseurs; cela ramène à 25 chevaux environ la puissance effective réelle correspondant à la production de  $20^{\text{l}}$  à l'heure, soit près de  $1^{\text{l}}$  par cheval et par heure.

» J'ai l'espoir que ces résultats seront très notablement améliorés encore, en poussant plus loin la détente; en opérant avec des machines plus puissantes, pour lesquelles l'influence relative des rentrées de chaleur et des frottements internes sera atténuée; en améliorant encore les échangeurs, le mien perdant actuellement 15 pour 100 du froid produit; enfin, en réfrigérant au préalable l'air à traiter, par un procédé semblable à celui qui donne dans les appareils Linde de si bons résultats.

» Tel quel, le rendement de ma première machine, nécessairement im-

parfaite et encore mal réglée, est presque double de celui des meilleurs appareils existants, et ce, sous des pressions de fonctionnement bien moins élevées et susceptibles d'être beaucoup réduites encore (1). »

*Remarques au sujet de la Note de M. G. Claude; par M. d'ARSONVAL.*

« En présentant la Note de M. G. Claude, je tiens à dire à l'Académie qu'ayant suivi de près toutes les expériences je puis me porter garant des chiffres donnés par l'auteur, tant pour la production d'air liquide que pour l'air sous pression consommé.

» Il y a des réserves à faire sur le rendement lorsqu'on marchera avec un compresseur directement attelé sur la machine à vapeur et sur l'appareil d'utilisation.

» Quoi qu'il en soit, M. Claude a eu le mérite de mener à bien un dispositif qui avait échoué jusqu'ici entre des mains très expérimentées : une première fois essayé sans succès par William Siemens (1857); une seconde fois par M. Solvay en 1895, comme en fait mention la Communication faite en son nom à l'Académie par notre confrère Cailletet. M. Solvay disait dans sa Note : « Le maximum d'abaissement de température auquel je » réussis à arriver ainsi fut de  $-95^{\circ}$ , les causes de déperdition du froid » produit l'emportant ensuite sur la puissance de production ».

» Enfin, un homme dont personne ne contestera la haute compétence dans cette question, M. Linde, disait, dans le *Génie civil*, il y a quelques années : « La réalisation de ce procédé (indiscutable en théorie) est » contestable en pratique pour les raisons suivantes : Supposons que ce » procédé soit appliqué à l'air atmosphérique, jusqu'à la température qui » doit être atteinte pour la liquéfaction; à ce moment, on a en présence » tous les corps étrangers mélangés à l'air, tels que l'eau, l'acide carbonique, etc., ainsi que tous les restes de matière lubrifiante employée à

---

(1) J'ai déjà dit toute la reconnaissance dont je suis redevable à MM. d'Arsonval et Potier, pour les encouragements et les conseils qu'ils m'ont prodigués; j'ai encore le devoir de témoigner toute ma gratitude envers la Compagnie des Omnibus, aux usines de laquelle j'ai effectué ces essais, tant pour l'aimable accueil que j'ai trouvé auprès de ses dirigeants que pour le concours dévoué qui m'a été apporté par son personnel de l'usine de « Puebla ». J'ai également à cœur de ne pas oublier dans l'expression de cette gratitude M. Wettiner, ingénieur, qui a été pour moi, en toutes circonstances, un collaborateur précieux.



» l'état solide. Dans ces conditions, le fonctionnement d'un cylindre d'expansion avec ses organes de distribution devient presque impossible à réaliser. Tous ceux qui ont travaillé avec ces basses températures savent combien la manipulation d'un simple robinet présente déjà de difficultés. En outre, il serait très difficile, pour ne pas dire impossible, de protéger comme il convient, pour ces basses températures, le cylindre d'expansion et son mécanisme contre l'action de la chaleur extérieure. *On ne pourra donc pas du tout atteindre ces températures avec un pareil dispositif* ».

» Malgré les échecs de W. Siemens et de Solvay, malgré les paroles si sages de Linde, après avoir été témoin des premiers résultats de M. Claude il y a 2 ans, je n'ai pas hésité à l'encourager à persister dans cette voie. Le résultat a montré, une fois de plus, que la théorie a toujours raison lorsqu'elle sait tenir compte des propriétés de la matière que l'expérience seule nous apprend à connaître.

» J'ajouterai que le dispositif employé par M. Claude pour la liquéfaction de l'air atmosphérique nous permettra d'aborder, avec la même facilité, la liquéfaction de l'hydrogène, appelée à rendre tant de services dans les recherches scientifiques. »

M. L. CAILLETET, à la suite de la Communication de M. d'Arsonval, rappelle à l'Académie qu'il a eu l'honneur de l'entretenir déjà d'expériences qu'il poursuit en ce moment avec M. M. Leblanc, dans le but d'obtenir la liquéfaction industrielle de l'air.

L'air, préalablement comprimé vers  $12^{\text{atm}}$  ou  $15^{\text{atm}}$ , est lancé dans une turbine à grande vitesse, où il se liquéfie en se détendant.

L'emploi de la turbine présente de nombreux avantages et permet de supprimer les huiles de graissage qui, en se congelant, apportent de sérieuses difficultés au fonctionnement des machines à basses températures.

PHYSIQUE. — *Précautions à prendre en radiographie avec les bobines de Ruhmkorff.* Note de MM. INFROIT et GAIFFE, présentée par M. d'Arsonval.

« En comparant les radiographies obtenues avec les bobines et les machines statiques, nous nous sommes aperçus que les dernières étaient

toujours très nettes, tandis que les premières étaient souvent légèrement floues. Comme, au moment de l'emploi des bobines, on avait toujours pris la précaution de supprimer le phénomène oscillatoire dans les tubes, par l'emploi d'une soupape de Villard, il fallait chercher une autre cause à ce manque de netteté. Nous croyons que ce défaut est dû à l'action du champ magnétique du faisceau de la bobine sur le flux cathodique de l'ampoule; et en effet, si l'on approche un tube de la bobine qui sert à l'actionner, on voit que le foyer sur l'anode se déplace, s'étale en forme de ligne lumineuse : dans les conditions les plus avantageuses pour la révélation du phénomène, c'est-à-dire lorsqu'on met l'ampoule dans le prolongement et très près du faisceau, la tache lumineuse atteint jusqu'à 5<sup>mm</sup> de longueur, et le flux cathodique est dévié de telle sorte que très souvent il passe à côté de l'anode.

» Ce déplacement, visible dans les conditions que nous venons de spécifier, existe évidemment tant que l'on n'a pas soustrait le tube à l'action du champ magnétique, et, si peu qu'il se produise, il doit donner du flou aux images.

» Nous pensons donc qu'il y a intérêt, lorsqu'on cherche à obtenir des épreuves radiographiques en se servant de la bobine comme source, à mettre le tube à une distance suffisante pour que le flux cathodique ne soit plus dévié. »

ÉLECTRICITÉ. — *Action de la self-induction dans la partie extrême ultraviolette des spectres d'étincelles.* Note de M. EUGÈNE NÉCULCÉA, présentée par M. G. Lippmann.

« Nous avons indiqué, dans une précédente Communication (*Comptes rendus*, 23 juin 1902), les principes théoriques qui nous ont conduit à l'établissement d'un spectrographe en quartz qui permette d'obtenir, au moyen d'un seul prisme en quartz de 60° (système Cornu), malgré la très faible dispersion du quartz, une dispersion apparente plus forte que celle offerte par un réseau (spectre du premier ordre) et une mise au point absolument irréprochable. Nous nous proposons de donner un aperçu de ce calcul, dans un Mémoire plus étendu.

» En ce qui concerne la *partie électrique* de notre dispositif expérimental, nous avons eu l'occasion d'en dire quelques mots. Ajoutons encore que les



coefficients de self-induction de la bobine employée avec les métaux dont nous indiquerons ci-dessous la variation et le caractère de leurs raies les plus importantes se distribuent comme il suit <sup>(1)</sup> :

Self-induction des	2 premières couches.....	$L_2 = 0,000602$
»	4 » » ..... $L_4 = 0,00286$	
»	6 » » ..... $L_6 = 0,00689$	
»	8 » » ..... $L_8 = 0,01385$	
»	10 » » ..... $L_{10} = 0,02543$	
»	12 » » ..... $L_{12} = 0,04191$	

» Ces valeurs sont approximatives (*calculées*); la *mesure* en sera faite dès que le temps nous le permettra.

» La capacité du condensateur plan réglable à volonté (14 plaques de verre isolant de  $10\text{cm} \times 10\text{cm}$  à  $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ ) sera également *mesurée*, car le calcul ne saurait en donner une valeur suffisamment approchée.

» Nous avons déjà étudié les éléments suivants : le *cadmium*, le *zinc*, le *plomb*, l'*étain*, le *bismuth*, l'*arsenic*, l'*antimoine*, le *fer*, le *nickel*, le *cobalt*, le *manganèse*, le *chrome*, le *molybdène*, le *thallium*, le *lithium*, le *titane*, l'*argent*, le *cuivre*, le *tellure*, le *platine*, l'*iridium*, le *palladium*, l'*or*, le *carbone*, le *silicium*, l'*osmium*, le *mercure*, etc.

#### PLOMB (plaque n° 147).

» Temps de pose, 8 minutes pour chaque spectre; surface du condensateur =  $5000\text{cm}^2$ . Coupure dans le secondaire (à la suite du condensateur) de  $2\text{mm}$ . Longueur de l'étincelle =  $2\text{mm}$ . L'étincelle ordinaire condensée est blanc bleuâtre; avec la moindre self, elle devient violette.

» Dans la région  $\lambda = 2700$  à  $\lambda = 2000$ , le plomb possède beaucoup de raies diffuses et nébuleuses. Nous avons remarqué que les raies diffuses et nébuleuses disparaissent *en général* avec une faible self <sup>(2)</sup>, mais, dans le cas du plomb, cela n'arrive pas pour

<sup>(1)</sup> Nous avons employé d'autres bobines de self plus petites que la précédente, mais nous n'en donnerons pas les constantes dans la présente Communication, puisqu'elles n'ont pas été utilisées pour les spectres dont l'énumération est comprise dans cette Note.

<sup>(2)</sup> C'est à cause de cette action assez marquée de la self-induction que nous nous permettrons de conseiller aux spectroscopistes de ne pas employer des hélices de fil (boudins de fil) pour les connexions nécessaires dans le montage des dispositifs électriques, car très souvent les raies les plus fortes et les plus caractéristiques d'un métal disparaissent avec la self. Et il en est de même des spectres des minéraux, comme M. de Gramont l'a constaté dans une de ses dernières Communications à l'Académie.

toutes les raies nébuleuses; il n'y a, en effet, qu'une seule raie nébuleuse et *forte* qui disparaît avec une très faible self-induction ( $0^H, 000602$ ). Les autres raies présentent des caractères assez intéressants (car elles présentent des minima d'intensité pour une self donnée) que nous résumerons comme il suit :

- La raie  $\lambda = 2663,27$  légèrement nébuleuse, devient nette et fine avec la self sans diminuer beaucoup; présente un minimum pour  $L_{10} = 0^H, 02543$ .
- 2650,71 très nébuleuse, diminue assez vite pour disparaître avec  $L_8 = 0^H, 01385$  sans devenir fine.
- 2637,5 nébuleuse, disparaît avec *très faible* self ( $0^H, 000602$ ).
- 2628,3 diminue graduellement et présente un minimum pour  $0^H, 02543$ .
- 2614,26 très nébuleuse dans l'étincelle condensée, devient fine dans l'étincelle oscill. et ne disparaît pas avec  $L_{12}$ .
- 2577,35 nébuleuse vers le rouge, diminue graduellement avec selfs croissantes et présente un minimum pour  $L_{10}$ .
- 2568,0 disparaît avec très faible self  $L_2$  ( $0^H, 000602$ ).
- 2562,27 *très forte et diffuse*, dispar. avec très faible self  $L_2$  ( $0^H, 000602$ ).
- 2496,0 bande disparaissant avec  $L_2$ .
- 2476,49 diminue graduellement d'intensité et passe par un minimum pour  $L_{10} = 0^H, 02543$ .
- 2446,34 } ce doublet diminue graduellement d'intensité avec les selfs  
2443,94 } croissantes, mais sans disparaître avec  $L_{12} = 0^H, 04191$ .
- 2428,78 diminue très vite d'intensité pour disparaître avec  $L_4$  ( $0^H, 00286$ ).
- 2411,82 diminue *très vite* d'intensité et avec  $L_{12}$  est presque invisible.
- 2402,06 diminue graduellement avec des selfs croissantes.
- 2400,0 diminue très vite et disparaît avec  $L_4$  ( $0^H, 00286$ ).
- 2393,93 diminue beaucoup d'intensité et devient très faible et fine avec la self maxima  $L_{12}$  ( $0^H, 04191$ ).
- 2332,5 diminue très vite et disparaît avec  $L_4$  ( $0^H, 00286$ ).
- 2247,0 diminue graduellement et disparaît avec  $L_{10}$  ( $0^H, 02543$ ).
- 2237,5 diminue graduellement et disparaît avec  $L_4$  ( $0^H, 00286$ ).
- 2203 très *diffuse* et assez intense; devient *fine* avec selfs croissantes.
- 2169 faible; disparaît avec  $L_4$  ( $0^H, 00286$ ) et même avec  $L_2$  ( $0^H, 000602$ ).

» En résumé, avec une étincelle oscillante ( $L_{12} = 0^H, 04191$ ) il ne reste plus, dans la partie extrême ultra-violet du spectre du plomb, que les raies suivantes :

2663,27; 2614,26; 2577,35; 2476,49;  $\left\{ \begin{array}{l} 2446,34 \\ 2443,94 \end{array} \right.$ ; 2402,06; 2393,93 et 2203.

» Toutes ces raies sont très fines et peu intenses.

#### ZINC.

» Même surface de condensateur que pour le Pb. L'étincelle est assez mauvaise avec la self-induction. Coupure de  $2^{mm}$  dans le secondaire. Les raies caractéristiques  $\lambda = 2558$  et  $\lambda = 2502$  faiblissent d'une manière continue avec des selfs croissantes et deviennent fines et nettes avec la self maxima  $L_{12} = 0^H, 04191$ , mais sans dispa-



rattré. Les raies 2138 et 2102 sont à peine visibles avec cette dernière self. Quant aux autres raies, elles disparaissent toutes avec  $L_{10} = 0^H, 02543$ .

» Avec  $L_{12}$  on ne voit donc plus sur la plaque photographique que les raies 2558, 2502, 2138 et 2102; ces deux dernières étant très affaiblies. »

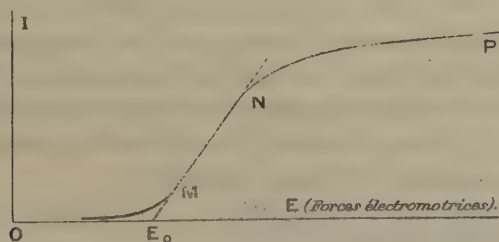
PHYSICO-CHIMIE. — *Sur la vitesse des ions d'une flamme salée.*

Note de M. GEORGES MOREAU, présentée par M. Mascart.

« La conductibilité d'une flamme chargée d'un sel alcalin est, d'après Arrhénius, de nature électrolytique. La méthode suivante permet de séparer chaque ion de la flamme, d'en étudier les propriétés et de déterminer en particulier la *mobilité*  $K$  ou vitesse constante dans un champ électrique unité :

» Deux flammes identiques, dont l'une salée par vaporisation d'une solution alcaline de concentration connue, se frôlent à partir de leur demi-hauteur. Parallèlement à leur surface de contact se trouve, dans la flamme pure, le plateau A d'un petit condensateur en platine, dont l'autre B est dans la flamme salée. On les charge à une différence du potentiel croissante, et l'on note au galvanomètre le courant  $I$  produit.

» La courbe de conductibilité corrigée de l'eau pure est représentée par la figure ci-dessous :



» C'est la courbe de conductibilité d'un gaz ionisé déplacée parallèlement à  $OE$ , d'une longueur  $OE_0$ . Son interprétation est aisée dans l'hypothèse d'une mobilité  $K$  définie pour chaque ion. Si le plateau A de la flamme pure est chargé positivement, les ions négatifs de la flamme salée sont attirés dans la flamme pure et filtrent à travers elle. Chacun d'eux est animé de la vitesse verticale  $v$  des gaz de la flamme et de la vitesse horizontale  $KX$  due au champ  $X$  du condensateur et, si cette vitesse est assez faible, tous les ions n'atteindront pas A. Un calcul élémentaire donne pour

l'intensité du courant

$$(1) \quad I = neSK(X - X_0), \quad \text{avec} \quad X_0 = \frac{vd}{Kh},$$

où  $S$  et  $h$  sont les surface et hauteur de  $A$ ;  $d$  sa distance à la surface de contact des flammes;  $e$  la charge d'un ion négatif et  $n$  un nombre proportionnel à la densité des ions négatifs de la flamme salée.

» L'équation (1) est celle de la droite  $MN$ : l'abscisse à l'origine  $OE_0$  donne le potentiel  $E_0$  du champ  $X_0$ . On a

$$2) \quad \frac{E_0}{L} = \frac{vd}{Kh},$$

$L$  distance des plateaux du condensateur.

» La partie  $NP$  de la courbe s'explique, car le courant atteint une valeur maximum si tous les ions négatifs de la flamme salée sont lancés dans la flamme pure; le tronçon  $OM$ , à très faibles ordonnées, doit être attribué à la diffusion irrégulière de part et d'autre du champ.

» L'équation (2) fournit  $K$ , si l'on connaît  $v$ . Je détermine la vitesse  $v$  d'entraînement de la flamme par l'observation de la déviation produite par la flamme sur un courant d'air de vitesse connue, lancé horizontalement dans ladite flamme. La formule (2) suppose le champ du condensateur uniforme. A vrai dire, ce n'est pas rigoureux, car, pendant que les ions négatifs filtrent à travers la flamme pure, les ions positifs s'accumulent autour de l'électrode négative: la densité électrique n'est donc pas nulle entre les plateaux. On peut cependant la négliger, ainsi que l'inflexion des lignes de force au voisinage des bords, car, pour des positions différentes de  $A$  vis-à-vis de  $B$ , on observe la même valeur de  $K$ .

» *Résultats relatifs aux ions négatifs.* — Les grandeurs nécessaires au calcul de la formule (2) sont :

$$v = 70 \frac{\text{cm}}{\text{sec}}, \quad h = 1^{\text{cm}}, \quad d = 2^{\text{cm}}, \quad L = 3^{\text{cm}}.$$

» Les flammes sont réglées de façon à être identiques, avec même hauteur des cônes bleus. Les plateaux du condensateur sont portés au rouge brillant, 1650° environ. Les concentrations des solutions injectées sont exprimées en molécule  $M$ , par litre d'eau. La pression de la trompe est 62<sup>cm</sup> d'eau.



*Sels de potassium (E<sub>0</sub> en volts).*

Concen- tration.	M.	$\frac{M}{4}$	$\frac{M}{16}$	$\frac{M}{64}$	$\frac{M}{256}$
KCl. ....	v	0,59	0,445	0,38	0,35
KOH. ....	0,68	0,54	0,445	0,37	
KAzO <sup>3</sup> ..		0,56	0,46	0,367	0,33
$\frac{1}{2}$ (K <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> ). 0,68		0,576	0,45	0,39	0,327
E <sub>0</sub> moyen. 0,68		0,57	0,45	0,38	0,34
K moyen. 660		785	995	1180	1320

*Sels de sodium (E<sub>0</sub>).*

Concen- tration.	M.	$\frac{M}{4}$	$\frac{M}{16}$
NaCl. ....	v	0,55	0,42
NaOH. ....	0,57	0,44	0,38
NAzO <sup>3</sup> ...	0,56	0,43	0,36
$\frac{1}{2}$ (Na <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> ). 0,55		0,44	0,33
E <sub>0</sub> moyen.. 0,56		0,43	0,35
K moyen.. 800		1040	1280

» K est exprimé en centimètres par seconde pour une chute de 1 volt par centimètre.

» Les nombres précédents établissent que la mobilité de l'ion négatif pour une concentration donnée est indépendante du radical anionique qui doit le fournir d'après la théorie ordinaire de l'électrolyse. Pour chaque groupe de sels, elle diminue notablement quand la concentration croît à température constante. Pour les concentrations très faibles, elle tend vers la même valeur limite pour les sels de K et de Na.

» Ces résultats montrent nettement l'existence d'un ion négatif unique pour tous les sels alcalins. Sa mobilité est fonction de sa concentration. Suivant Arrhénius, ce serait l'ion OH, dû à l'hydrolyse des sels vaporisés. Je crois devoir faire des réserves sur cette hypothèse, car elle ne concorde pas avec mes observations sur les ions positifs que j'indiquerai prochainement. »

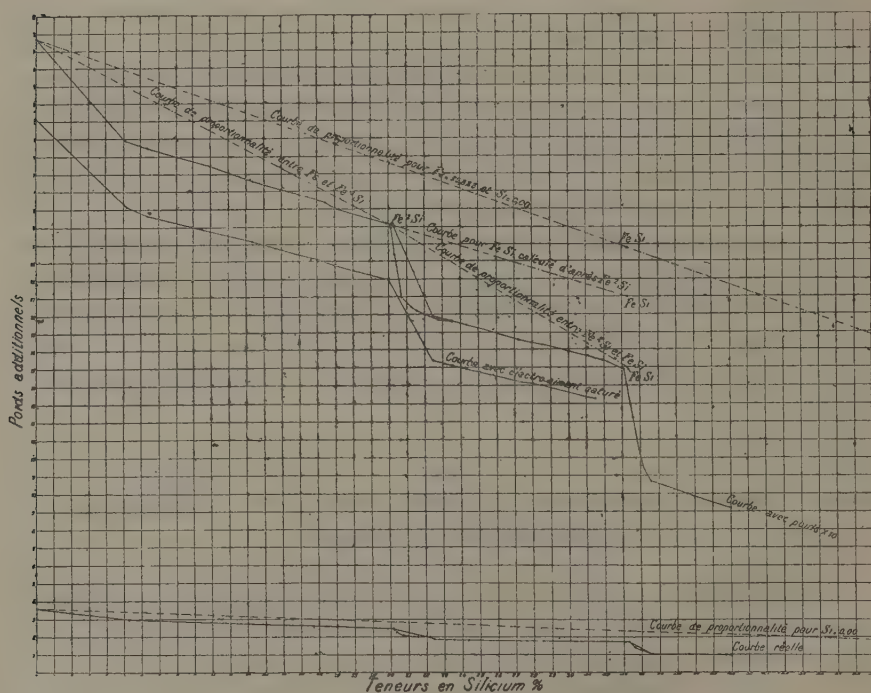
CHIMIE. — *Sur le magnétisme des ferro-siliciums.* Note de M. **AD. JOUVE**, présentée par M. Amagat.

« Comme suite à de nombreuses expériences sur les ferro-siliciums, nous avons été amené à étudier l'électromagnétisme de ces alliages. Les premiers résultats nous paraissent quelque peu intéressants.

» En principe, nous avons ramené à deux pesées la mesure de l'influence attractive d'un électro-aimant parcouru par un courant produisant un magnétisme constant, sur une masse constante (25<sup>g</sup>) de ferro-alliage. Ce dernier était finement pulvérisé pour le rendre homogène, et contenu dans une petite boîte permettant d'opérer sur un corps de forme géométrique invariable. L'influence de l'enveloppe était préalablement mesurée, car elle n'était pas nulle.

» Nous avons fait un grand nombre de mesures, dans des conditions variées quant à la valeur du courant; les résultats sont concordants, et, afin de les rendre plus comparables, nous les avons traduits en une courbe. On porte en  $Ox$  les richesses en silicium de l'alliage et directement en  $Oy$  les poids qu'il est nécessaire d'ajouter pour équilibrer l'influence de l'électro-aimant. Dans un des cas, nous avons multiplié par 10 ces poids, afin de rendre les variations de la courbe plus sensibles.

» Comme on le remarque à première vue, ces courbes présentent deux chutes brusques dans leur continuité, aux environs de 20 pour 100 de silicium, ainsi que de 33 pour 100. Entre ces deux points, c'est-à-dire



entre 5 et 20 pour 100 et entre 20 et 36 pour 100, la courbe est sensiblement une droite, c'est-à-dire que, en dehors de ces deux points 20 et 33, l'influence d'un électro-aimant sur ces alliages est proportionnelle à leur richesse en silicium.

» Or ces deux points d'inflexion correspondent aux deux composés définis du silicium avec le fer,  $Fe^2Si$  et  $FeSi$ . Donc, pour ces alliages, l'exis-

tence d'un composé défini se traduit sur la courbe représentative par une brusque diminution de la valeur de cette courbe; on est donc en droit de conclure à la non-existence, entre 5 et 36,6 pour 100 de silicium, d'autres composés que  $\text{Fe}^3\text{Si}$  et  $\text{FeSi}$ .

» En dehors de ces résultats, nous avons pu déduire de nos expériences un mode rapide de dosage du silicium : on pèse 25<sup>g</sup> d'alliage et l'on équilibre sous un flux magnétique; on obtient un poids  $p$ . D'autre part, on prend le même poids d'alliage à teneur connue  $R$  et on l'équilibre dans les mêmes conditions; on a un poids  $p'$ . On cherche sur la courbe ci-dessus le poids  $P$  indiqué pour la teneur  $R$ . On fait le rapport  $\frac{P'}{p}$  et, si l'on appelle  $p''$  la valeur attractive de l'alliage inconnu pour la courbe ci-dessus, on a

$$\frac{P}{p'} = \frac{p''}{p};$$

on déduit de là  $p''$ . On cherche sur la courbe la richesse en silicium correspondant à cette valeur  $p''$  et qui est celle de l'alliage à teneur inconnue.

» Nous nous proposons de poursuivre ces études au delà de 36 pour 100, ainsi qu'au point de vue du carbone. »

#### ACOUSTIQUE. — *Centre de gravité des accords binaires.*

Note de M. A. GUILLEMIN, présentée par M. J. Violle.

« Malgré le nombre énorme de travaux qui ont été publiés sur les accords binaires, sur les intervalles consonants représentés un peu arbitrairement par la fraction  $\frac{m}{n}$  ( $m$  et  $n$  étant des nombres simples), sur les *battements* ou *coups* qu'ils produisent, sur les *sons résultants* qu'ils engendrent, sur leur *consonance* ou *dissonance* comparative, les résultats obtenus restent épars.

» La dissonance, caractérisée par le nombre des battements (<sup>1</sup>), dépend, en effet, de plusieurs variables indépendantes qui sont :

» 1° Les petits nombres entiers  $m$  et  $n$  (ou leur rapport  $\frac{m}{n}$ );

» 2° La hauteur  $H$  de l'accord  $\frac{P}{Q} > \frac{m}{n}$ ;

---

(<sup>1</sup>) HELMHOLTZ, *Théorie physiologique de la Musique*, p. 232.



» 3° Le degré de fausseté  $a$  (en millisavarts) de cet accord.

» Or, toutes nos connaissances actuelles sont résumées dans la formule

$$(\alpha) \quad B = \pm (nP - mQ)$$

qui donne le nombre de battements  $B$  produits par l'accord  $\frac{m}{n}$  quand les nombres de vibrations des deux notes constituant l'accord altéré sont  $P$  et  $Q$ ; et l'on voit que les quantités  $H$ ,  $a$  et  $f(m, n)$  ne sont pas explicitement représentées par la formule  $(\alpha)$ .

» Néanmoins, on peut énoncer deux lois :

» I. *Loi des hauteurs*. — Les quantités  $a$ ,  $m$  et  $n$  restant constantes, le nombre des battements varie proportionnellement à la *hauteur de l'accord*.

» II. *Loi des écarts*. — Les quantités  $H$ ,  $m$  et  $n$  restant constantes,  $B$  varie proportionnellement à  $a$ . Cette loi peut être établie grâce à une propriété précédemment démontrée de notre millisavart <sup>(1)</sup> et se traduisant par la formule

$$(\beta) \quad a^{\sigma} = 1000 \log \frac{\Delta + \frac{a}{2}}{\Delta - \frac{a}{2}}.$$

On aura la valeur en  $\sigma$  d'une fraction numérique  $\frac{x}{y}$  en posant l'identité

$$\frac{x}{y} = \frac{\Delta + \frac{x-y}{x+y} \Delta}{\Delta - \frac{x-y}{x+y} \Delta}$$

et remarquant que, en vertu de  $(\beta)$ , la seconde fraction vaut un nombre de  $\sigma$  égal à  $2\Delta \frac{x-y}{x+y}$ .

» Ainsi, la fraction qui représente le degré de fausseté de l'accord  $\frac{P}{Q} > \frac{m}{n}$ , et qui est  $\frac{P}{Q} \frac{m}{n} = \frac{nP}{mQ}$ , vaut en millisavarts

$$(\gamma) \quad a = 2\Delta \frac{nP - mQ}{nP + mQ} = 2\Delta \frac{B}{nP + mQ},$$

ce qui démontre que  $B$  varie proportionnellement à  $a$ , et proportionnellement aussi à la somme  $nP + mQ$ , comme la formule  $(\alpha)$  le fait égal à la différence  $nP - mQ$ .

---

(1) Voir les *Comptes rendus* du 28 avril 1902.

» Cette loi des écarts (qui est vraie dans la limite indiquée  $a < 100$ ), nous pouvons bien l'énoncer, mais non la vérifier, attendu que nous ne savons pas maintenir constante la valeur de H, qui est contenue *implicitement* dans le facteur  $\frac{2\Delta}{nP + mQ}$ , comme elle l'était déjà implicitement dans la différence  $nP - mQ$  de la formule ( $\alpha$ ).

» III. Il y aurait une troisième loi à énoncer : *Lorsque H et a sont constants, et que m et n seuls varient, comment varie le nombre des battements?* Ici tout énoncé est impossible.

» Cela tient à ce que la hauteur H n'est pas définie, à ce que le *centre de gravité* de l'accord  $\frac{M}{N}$  est inconnu. Nul ne peut dire, en effet, lequel est le plus élevé des unissons altérés  $\frac{100 + k\varepsilon}{100 - k\varepsilon}$  ou  $\frac{100(1+f)}{1+f}$ , ni même des

accords justes que voici :

$$\text{unisson, } \frac{100}{100}; \quad \text{octave, } \frac{140}{70}; \quad \text{quinte, } \frac{126}{84}, \quad \text{etc., etc.}$$

» Nous avons pu résoudre cette question en déterminant le *centre de gravité* ou son H d'un accord  $\frac{M}{N}$ .

» Si  $a$ ,  $m$  et  $n$  sont constants, B varie proportionnellement à H. Nous en concluons que si,  $a$ ,  $m$  et  $n$  étant constants, B reste lui-même constant, c'est que H n'a pas varié.

» Considérons maintenant l'accord juste  $\frac{M}{N} = \frac{mF}{nF} = \frac{m}{n}$  et les deux accords altérés

$$\frac{M + cm}{N - cn} = \frac{m(F + c)}{n(F - c)} \quad \text{et} \quad \frac{M - cm}{N + cn} = \frac{m(F - c)}{n(F + c)}.$$

» Nous devons dire que ces deux derniers ont la même hauteur H, puisque :

» 1° Ils donnent le même nombre de battements  $B = 2cmn$ ;

» 2° Ils sont faussés de la même quantité  $\frac{F + c}{F - c}$ .

» En langage ordinaire, cela signifie que deux accords  $\frac{M}{N}$ , altérés l'un par excès, l'autre par défaut, gardent la même hauteur H, pourvu que le son aigu varie de  $\pm cm$  et que, en même temps, le son grave varie de  $\pm cn$ .

On trouvera donc le centre de gravité en partageant l'intervalle  $M - N$  en deux segments proportionnels à  $m$  et  $n$ . Ces deux segments sont

$$m_1 = (M - N) \frac{m}{m + n} \quad \text{et} \quad n_1 = (M - N) \frac{n}{m + n},$$

et la position du centre de gravité est

$$H = M - m_1 = N + n_1$$

ou bien

$$(\delta) \quad H(m + n) = 2Mn = 2Nm = 2Fmn.$$

» Cette formule  $(\delta)$ , étant indépendante de  $c$ , donne le centre de gravité de l'accord juste  $\frac{M}{N}$ , aussi bien que celui des accords altérés sur lesquels nous avons raisonné; et le calcul de  $H$  est tout à fait simple. »

#### CHIMIE MINÉRALE. — *Sur les azotites doubles de l'iridium.*

Note de M. E. LEIDIE, présentée par M. Troost.

« Dans la méthode générale que j'ai donnée pour la séparation des métaux du platine, j'ai utilisé les propriétés des azotites doubles de l'iridium (*Comptes rendus*, t. CXXXI, p. 888; *Bull. Soc. chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. XXV, p. 9 et 840). J'ai, par suite, été amené à reprendre les travaux que Gibbs et Lang nous ont laissés sur ce sujet.

» I. *Azotite d'iridium et de potassium* :  $\text{Ir}^2\text{K}^0(\text{AzO}^2)^{12}$ . — Lorsqu'on fait réagir un léger excès d'azotite de potassium sur des solutions moyennement concentrées de chloroiridite ou de chloroiridate de potassium chauffées vers 80°, on obtient un précipité plus ou moins teinté en jaune ou en rose, suivant que l'on a employé le chloroiridite ou le chloroiridate, et la liqueur conserve de l'iridium en dissolution. Gibbs a retiré de cette liqueur un sel jaune verdâtre, soluble dans l'eau, et qu'il considérait comme l'azotite double hydraté. Lang a considéré la poudre colorée qui se précipitait comme une combinaison de l'azotite double avec le chloroiridite de potassium.

» Ces précipités colorés, d'une part ne renferment que des traces de chlore volatilisable sous forme de  $\text{HCl}$  quand on les chauffe dans l'hydrogène, ce qui rend inadmissible la formule que Lang leur a donnée; d'autre part ils se décomposent sous l'influence de l'eau bouillante : de l'iridium passe en dissolution, et il se dépose une poudre blanche qui est formée par la combinaison de l'azotite double avec du chlorure de potassium. C'est une sorte de laque, car, si on la reprend plusieurs fois de suite par l'eau bouillante, à chaque fois la proportion de chlorure de potassium qu'elle ren-



ferme s'abaisse. Je n'ai jamais pu obtenir de produit renfermant moins de 5 pour 100 de chlorure de potassium; la purification complète est impossible.

» D'un autre côté, si l'on réunit les eaux mères de la préparation et les premières eaux de lavage du précipité à l'eau bouillante, si l'on en précipite tout l'azotite double en les saturant par le chlorure de potassium, et si on les évapore à basse température, on obtient un résidu, lequel, repris par une solution de chlorure de potassium à 20 pour 100 bouillante, abandonne des cristaux colorés en jaune. Ces cristaux sont des *chloroazotites*. J'ai eu l'occasion d'en recueillir un parfaitement défini, sous forme de cristaux jaune-citron, répondant à la formule  $\text{Ir}^2\text{Cl}^2(\text{AzO}^2)^4\cdot 6\text{KCl}$ . Ces *chloroazotites* sont solubles dans l'eau froide et décomposables par l'eau bouillante.

» Pour obtenir l'azotite  $\text{Ir}^2\text{K}^6(\text{AzO}^2)^{12}$  pur, il faut partir du sulfate de sesquioxyde d'iridium. On dissout du sesquioxyde d'iridium hydraté dans l'acide sulfurique étendu, de façon que la dissolution renferme de 5 à 10 pour 100 d'iridium. On la chauffe vers 70°-80°, on y verse peu à peu de l'azotite de potassium jusqu'à ce qu'elle en renferme un léger excès, on fait bouillir quelques instants et on laisse refroidir. Il se dépose par refroidissement un précipité blanc; on l'épuise à l'eau bouillante en filtrant la solution bouillante; on abandonne la liqueur; lorsqu'elle est complètement refroidie et éclaircie par le repos, on recueille le précipité blanc et on le sèche à 100°.

» L'azotite ainsi obtenu répond à la formule  $\text{Ir}^2\text{K}^6(\text{AzO}^2)^{12}$ , qui en fait l'analogue des sels de rhodium et de cobalt correspondants. C'est une poudre blanche, un peu soluble dans l'eau bouillante, presque insoluble dans l'eau froide, complètement insoluble dans les dissolutions concentrées de chlorure de potassium. Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés et chauds le transforment respectivement en chloroiridate et sulfate de sesquioxyde.

» Il est donc certain que l'azotite de Gibbs était un *chloroazotite*, et que le composé de Lang était une sorte de *laque* de composition variable, combinaison d'azotite double avec le chlorure de potassium, teintée par un chloroazotite.

» II. *Azotite d'iridium et de sodium* :  $\text{Ir}^2\text{Na}^6(\text{AzO}^2)^{12}, 2\text{H}^2\text{O}$ . — Ce sel se forme comme Gibbs l'a annoncé, et possède les propriétés qu'il lui a données. On peut aussi le préparer en faisant réagir l'azotite de sodium sur le sulfate de sesquioxyde d'iridium. Toutefois, je n'ai jamais pu obtenir les combinaisons insolubles que Gibbs et Lang ont dit avoir obtenues dans cette préparation; il est probable que leurs sels de sodium n'étaient pas complètement exempts de sels de potassium.

» Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés et chauds le décomposent en donnant respectivement un chloroiridate et un sulfate de sesquioxyde. Par double décomposition avec un sel de potassium, il donne l'azotite d'iridium et de potassium insoluble.

» III. *Azotite d'iridium et d'ammonium* :  $\text{Ir}^2(\text{AzH}^4)^6(\text{AzO}^2)^{12}$ . — Ce sel n'a pas encore été obtenu. On le prépare par double décomposition.

» On prend une dissolution de sulfate de sesquioxyde d'iridium renfermant de 5 à 10 pour 100 d'iridium; on la transforme en azotite double de sodium, comme on l'a vu plus haut, en la chauffant à 70°-80° avec un léger excès d'azotite de sodium. Puis, quand la solution est complètement refroidie, on la sature de sulfate d'ammonium. Le précipité blanc qui se forme est lavé à l'eau froide, recueilli et séché à 100°.

Il répond à la composition  $\text{Ir}^2(\text{AzH}^6)(\text{AzO}^2)^{12}$ , qui en fait l'analogue du sel de rhodium correspondant.

» C'est une poudre blanche, un peu soluble dans l'eau froide, complètement insoluble dans les solutions saturées de chlorure d'ammonium [il forme avec ce sel une laque, comme  $\text{KCl}$  avec  $\text{Ir}^2\text{K}^6(\text{AzO}^2)^{12}$ , complètement insoluble dans l'eau]. Une ébullition prolongée avec une grande quantité d'eau le décompose avec dégagement d'azote. Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés et chauds le décomposent en donnant respectivement un chloroiridate et un sulfate de sesquioxyde.

» Je n'ai pu arriver, au moyen des chlorures d'iridium et des azotites de baryum, de mercure, d'argent, à reproduire exactement les composés décrits par Lang, ni ceux décrits par Gibbs. Le sulfate d'iridium ne se prêtant pas à des réactions simples avec les azotites de ces métaux, je n'ai pas, jusqu'à présent, poussé plus loin mes recherches sur cette partie spéciale du sujet. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la constitution des aloïnes ; comparaison avec celle des glucosides.* Note de M. E. LÉGER, présentée par M. H. Moissan.

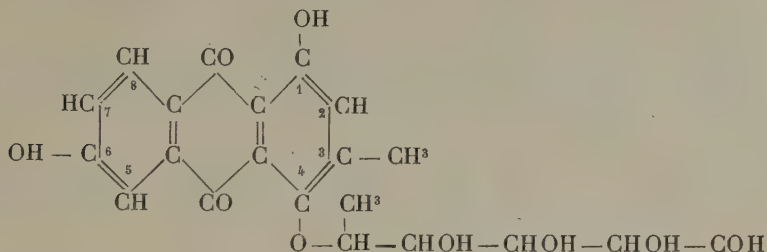
« Dans une Note récente <sup>(1)</sup>, j'ai montré que la barbaloiné et l'isobarbaloiné, soumises à l'action de  $\text{Na}^2\text{O}^2$ , donnent le même produit d'oxydation, la méthylisoxychryasmine, et que les dérivés chlorés de ces mêmes aloïnes ne donnent qu'une seule méthylisoxychryasmine tétrachlorée. Ceci montre que les deux aloïnes isomères renferment un noyau commun. Leurs propriétés sont aussi très voisines. Toutes deux donnent de l'acide chrysammique quand on les traite par  $\text{AzO}^3\text{H}$ . Chauffées à sec dans un tube, elles donnent des vapeurs qui rougissent le papier à l'acétate d'aniline.

» La méthylisoxychryasmine n'est d'ailleurs pas le seul produit de l'action de  $\text{Na}^2\text{O}^2$  sur la barbaloiné ou sur son isomère. Si l'on distille le liquide acide d'où ce corps a été précipité, il passe à la distillation de l'acide formique. Du résidu de cette distillation, j'ai pu extraire un sirop incolore, lévogyre, donnant toutes les réactions des aldopentoses. Vu la faiblesse des rendements, je n'ai pu encore isoler ce sucre à l'état de pureté. Je crois cependant que l'on peut considérer dès maintenant la barbaloiné comme un produit de condensation, avec perte de  $\text{H}^2\text{O}$ , de la méthylisoxychryasmine avec un aldopentose.

---

(<sup>1</sup>) *Comptes rendus*, t. CXXXIV, p. 1111.

» L'analyse de la barbaloïne montre que ce dernier est un méthylaldopentose. On pourra donc représenter la barbaloïne par la formule



correspondant à  $C^{21}H^{20}O^9$ , formule destinée à remplacer l'ancienne expression  $C^{16}H^{16}O^7$ . Ce changement nécessite la revision de toutes les formules adoptées jusqu'ici pour la barbaloïne et pour ses dérivés : c'est ainsi que  $C^{16}H^{13}Cl^3O^7$  deviendra  $C^{21}H^{16}Cl^4O^9$  (barbaloïne chlorée) et  $C^{16}H^{10}(C^2H^3O)^3Cl^3O^7$  deviendra  $C^{21}H^{11}(C^2H^3O)^5Cl^4O^9$  (pentacétylbarbaloïne tétrachlorée). Ce dernier corps, bien cristallisé, ne contenant pas de OH, est particulièrement intéressant à cause de sa solubilité dans le benzène, ce qui m'a permis d'en prendre le poids moléculaire par la cryoscopie. Trouvé,  $M = 792$  et  $801$ ; calculé,  $764$ . Les cinq acétyles qu'il renferme correspondent aux cinq OH contenus dans la formule précédente. Quant à la chloro-barbaloïne, ses quatre Cl ne peuvent être qu'en 2, 5, 7, 8.

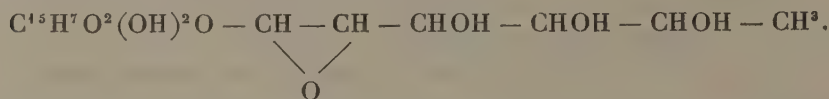
» Jusqu'ici, on considérait les aloïnes comme des dérivés immédiats de l'antraquinone. La production, aux dépens de ces aloïnes, de composés doués du pouvoir rotatoire ne permet plus ce rattachement étroit. Du reste, les aloïnes elles-mêmes sont actives sur la lumière polarisée. La barbaloïne en solution dans l'éther acétique a donné  $\alpha_D = -10^\circ,4$  (moy. de 5 déterm.),  $p$  variant de  $0,9416$  à  $0,9746$  et  $t$  de  $18^\circ$  à  $20^\circ$ . Dans l'eau ( $p = 1,016$ ;  $t = 18^\circ$ ), la déviation passe à droite  $\alpha_D = +21^\circ,4$ . L'isobarbaloïne a donné dans l'éther acétique ( $p = 0,9073$ ;  $t = 19^\circ$ )  $\alpha_D = -19^\circ,4$ ; dans l'eau, ce pouvoir rotatoire est annulé; il passe même très légèrement à droite d'une quantité non mesurable. Dans la barbaloïne, composé plus stable que son isomère, la chaîne sucrée se fixe sur l'un des deux C, 1 ou 4; quant à l'isobarbaloïne, pour laquelle on peut *a priori* admettre le même poids moléculaire, cette fixation se ferait en 6, laissant libres les deux OH placés en 1-4. Ceci expliquerait la grande oxydabilité de l'isobarbaloïne et les colorations rouges obtenues par M. G. Bertrand <sup>(1)</sup> sous l'action de la laccase. Selon cet auteur, seuls les phénols renfermant deux OH en ortho ou en para sont influencés par ce ferment; or, la position de l'OH placé en 1 ne pouvant être douteuse, puisqu'il se retrouve dans la chrysasine, un autre OH ne peut se trouver en 2 (position alizarique de Liebermann); car, dans ce cas la méthylisoxychrysasine se fixerait sur le coton mordancé en alumine, ce qui n'a pas lieu.

» La barbaloïne et l'isobarbaloïne apparaissent donc comme des iso-

(<sup>1</sup>) Communication particulière.



mères de la franguline; mais, tandis que cette dernière, véritable glucoside, est dédoublable par les acides dilués, les aloïnes ne le sont pas. Pour la formation de la franguline, on peut admettre que la molécule sucrée réagira par son côté aldéhyde. Il y aura départ de 1<sup>mol</sup> d'eau pour la formation de laquelle l'oxygène aldéhydique sera éliminé avec un H emprunté à un OH de l'émodyne, le deuxième H étant fourni par un des groupes alcool secondaire, ce qui donne



» Cette formation rappelle celle des acétals; corps qui, comme les glucosides, sont facilement dédoublables. On remarquera que cette interprétation, un peu différente de celle que l'on admet, conduit cependant à la même manière de formuler.

» La nataloïne et l'homonataloïne, chauffées avec  $\text{SO}^4\text{H}^2$  dilué, donnent des vapeurs qui rougissent le papier à l'acétate d'aniline. Ce sont aussi des corps actifs. Dans l'éther acétique, la nataloïne donne  $\alpha_D = -107^\circ, 7$ ,  $p = 0,5580$ ,  $t = 20^\circ$  et l'homonataloïne  $\alpha_D = -112^\circ, 6$ ,  $p = 0,5053$ ,  $t = 21^\circ$ . Les formules les plus simples qui permettent de tenir compte des faits connus sont  $\text{C}^{23}\text{H}^{26}\text{O}^{10}$  pour la nataloïne et  $\text{C}^{22}\text{H}^{24}\text{O}^{10}$  pour l'homonataloïne.

» En résumé, les aloïnes semblent appartenir à une nouvelle classe de corps : *les glucosides non dédoublables par les acides dilués.* »

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Sur deux sucres nouveaux retirés de la manne, le mannéotétrose et le manninotriose.* Note de M. C. TANRET.

« La manne des pharmacies est une exsudation sucrée qui, dans la saison chaude, se produit sur le frêne, *fraxinus ornus*, cultivé dans l'Europe méridionale. La mannite en constitue la partie principale. Selon l'époque à laquelle elle a été récoltée, la manne en contient de 40 à 60 pour 100; le reste de sa composition est mal connu.

» En reprenant l'étude de la manne, je viens d'y découvrir deux sucres nouveaux, assez abondants pour former le sixième environ de la manne en larmes et jusqu'au tiers de la manne en sortes. Je les appellerai *mannéotétrose* et *manninotriose*.

» **MANNÉOTÉTROSE. — Préparation.** — On commence par débarrasser la manne de la plus grande partie de sa mannite. A cet effet, on la dissout dans moitié de son poids d'eau bouillante, puis à la solution on ajoute assez d'alcool fort pour avoir de l'alcool à 70° dans lequel la mannite est peu soluble à froid. Par refroidissement elle cristallise. Le lendemain on passe à la trompe, on distille la liqueur alcoolique et l'on épuise le résidu d'abord par de l'alcool à 95°, puis par de l'alcool à 85°, l'un et l'autre bouillants, jusqu'à ce que la partie non dissoute soit amenée à avoir un pouvoir rotatoire voisin de  $\alpha_D + 140^\circ$ . Elle contient les sucres cherchés, mais encore impurs; elle est très colorée, réduit la liqueur de Fehling comme 0,11 à 0,20 de son poids de glucose et laisse à la calcination environ 3 pour 100 de cendres <sup>(1)</sup>. Pour purifier ce produit, on le défèque au sous-acétate de plomb, puis, après élimination de l'excès de Pb par  $\text{SO}^4\text{H}^2$ , on dissout dans la liqueur un poids de baryte cristallisée égal aux deux tiers de celui de la matière sèche, et l'on précipite par l'alcool à 80°. Les sels restent dans l'eau mère. Après décomposition du précipité par  $\text{CO}^2$ , on a un mélange pur des deux sucres dont il reste à faire la séparation. Or celle-ci repose sur ce fait que, si l'on fractionne par l'alcool, la précipitation de leur solution additionnée de baryte, le mannitotriose, qui est réducteur, s'accumule dans les premières portions, et le mannéotétrose, qui ne l'est pas, dans les dernières. Après un grand nombre de fractionnements suivis de traitements par  $\text{CO}^2$ , on arrive à obtenir des produits qui réduisent les uns comme 0,25 de glucose, les autres comme 0,01. Les premiers sont des mélanges de 0,75 de mannéotétrose et de 0,25 de mannitotriose; les seconds, de 0,97 de mannéotétrose et de 0,03 de mannitotriose. Il n'est guère possible d'aller au delà ou en deçà.

» La solution riche en mannéotétrose se dessèche à l'air comme de la gomme; concentrée en sirop épais et renfermée dans un flacon bouché, je l'ai vue pendant des mois refuser de cristalliser. Mais, dès qu'elle estensemencée avec une trace de sucre cristallisé, la cristallisation commence. Quand celle-ci ne paraît plus augmenter, on délaye la masse pâteuse avec de l'alcool à 70°, on passe à la trompe, on lave les cristaux à l'alcool neuf, puis on les sèche à l'air. Il suffit, pour obtenir les premiers cristaux, d'évaporer un peu de la solution au bain-marie en agitant sans cesse jusqu'à ce que le résidu durcisse en se refroidissant. Dans ces conditions le sucre cristallise confusément, comme je l'ai déjà signalé pour le glucose (*Comptes rendus*, mai 1895).

» **Composition et constitution.** — La composition du mannéotétrose anhydre correspond à la formule  $\text{C}^{24}\text{H}^{42}\text{O}^{21}$  et celle du sucre cristallisé dans l'eau à



» Son hydrolyse par les acides minéraux étendus conduit à la faire considérer comme un tétrose: 1<sup>mol</sup> de sucre se transformant par fixation d'eau en 4<sup>mol</sup> de monoses, savoir: 2<sup>mol</sup> de galactose, 1<sup>mol</sup> de glucose et 1<sup>mol</sup> de lévulose, selon l'équation

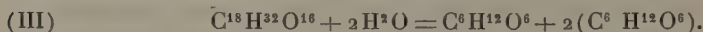
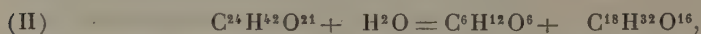


(1) C'est à peu près le produit que Buignet avait pris pour de la dextrine; il lui avait trouvé  $\alpha_D + 132^\circ, 45$  (*Annales de Chimie et de Physique*, 4<sup>e</sup> série, t. XIV, p. 279).

» *Propriétés physiques.* — Les cristaux de mannéotétrose formés dans l'eau sont microscopiques. L'alcool à 90° qu'on en a saturé bouillant laisse déposer le sucre sous forme d'un sirop qui se transforme en quelques jours en cristaux brillants. M. Wyruboff (<sup>1</sup>), qui a bien voulu en faire l'examen, les a trouvés clinorhombiques.

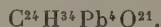
» Le mannéotétrose se dissout à 13° dans 0,75 partie d'eau ; il est soluble à 15° dans 14 parties d'alcool à 60°, 55 parties d'alcool à 70° et 300 parties d'alcool à 80°. Il se ramollit vers 150° et fond immédiatement à 167°. Le mannéotétrose est dextrogyre :  $\alpha_D = +133^{\circ},85$  pour le sucre à 4,5 H<sup>2</sup>O, soit à  $\alpha_D = +150^{\circ}$  pour le sucre anhydre.

» *Propriétés chimiques.* — Le mannéotétrose qui n'a pas été chauffé ne réduit pas la liqueur de Fehling ; mais sous les moindres influences il fixe de l'eau et devient réducteur ; son hydrolyse par les acides minéraux s'effectue en deux phases : dans la première, il y a fixation de 1<sup>mol</sup> d'eau et formation de lévulose et d'un sucre nouveau, le manninotriose C<sup>18</sup>H<sup>32</sup>O<sup>16</sup> ; dans la seconde, le manninotriose fixe à son tour 2<sup>mol</sup> d'eau et se dédouble en 2<sup>mol</sup> de galactose et 1<sup>mol</sup> de glucose.

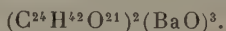


» Avec l'acide acétique, l'hydrolyse ne dépasse pas la première phase. Il en est de même avec l'émulsine, l'invertine, la diastase et les ferments de l'*Aspergillus*. L'eau seule, quoique plus lentement, hydrolyse aussi le mannéotétrose, de sorte que ce sucre ne peut guère être complètement déshydraté à chaud ; il fixe quelques millièmes de son eau de cristallisation et s'hydrolyse partiellement.

» Le mannéotétrose ne précipite ni par l'acétate neutre, ni par le sous-acétate de plomb, mais seulement par l'acétate ammoniacal en donnant le composé



Il ne précipite par la baryte qu'en présence de l'alcool pour donner



» Le mannéotétrose fermente partiellement par la levure.

» *MANNINOTRIOSE.* — Le manninotriose est le sucre qui accompagne le mannéotétrose dans la manne ; il provient vraisemblablement de son hydrolyse spontanée par l'eau ou quelque ferment. Pour l'obtenir on part, soit du mannéotétrose pur, soit du mélange naturel des deux sucres purifié par son passage à la baryte. Dans les deux cas le traitement et le résultat sont identiques. On chauffe le sucre à hydrolyser pendant 4 heures à 100° en matras scellé avec de l'acide acétique à 20 pour 100. La réaction achevée, on débarrasse la liqueur de l'acide en l'agitant à diverses reprises avec une grande quantité d'éther ; on distille ensuite sous pression réduite et, après avoir amené le résidu en consistance d'extrait, on l'épuise par l'alcool à 90° bouillant, puis on le dissout dans juste assez d'alcool à 80° bouillant. Le dépôt qui se forme par refroidissement est de nouveau soumis deux ou trois fois au même traitement par l'alcool à 80°

---

(<sup>1</sup>) La Note de M. Wyruboff sera publiée avec mon Mémoire détaillé dans le *Bulletin de la Société chimique*.

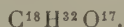


jusqu'à ce que, par l'élimination du lévulose resté dans l'alcool, il ne donne plus sensiblement la réaction de Séliwanoff (Cl<sub>2</sub>H et résorcine). On passe au charbon et l'on évapore à siccité. On purifie encore le sucre en le dissolvant, après l'avoir bien déshydraté, dans l'alcool éthylique ou l'alcool méthylique absolus et bouillants.

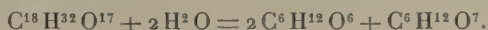
» *Composition.* — Le manninotriose a pour composition C<sup>18</sup>H<sup>32</sup>O<sup>16</sup>. Son dédoublement par les acides minéraux en 2 molécules de galactose et 1 molécule de glucose l'établit comme triose.

» *Propriétés.* — Le manninotriose se dépose de l'alcool absolu bouillant sous forme de globules légèrement biréfringents; il n'a pu être obtenu nettement cristallisé. Il est dextrogyre :  $\alpha_D = +167^\circ$ . Il est soluble dans l'eau froide en toutes proportions et se ramollit vers 150°; il réduit la liqueur de Fehling comme 0,33 de glucose.

» Oxydé par le brome, le manninotriose donne de l'acide manninotriionique



Cet acide chauffé avec les acides étendus fixe de l'eau et se dédouble en 2<sup>mol</sup> de galactose et 1<sup>mol</sup> d'acide gluconique



» Cette réaction caractéristique montre que la fonction aldéhydique du manninotriose appartient à son reste de glucose. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action du sulfure de carbone sur les aminoalcools polyvalents.* Note de MM. L. MAQUENNE et E. ROUX, présentée par M. A. Haller.

« Lorsqu'on fait réagir le sulfure de carbone, en présence de potasse sur une amine  $\beta$  ou  $\gamma$  halogénée, c'est-à-dire sur un aminoalcool à l'état naissant, on obtient d'ordinaire une mercaptothiazoline, à noyau pentagonal ou hexagonal, suivant que l'on est parti d'un dérivé  $\beta$  ou  $\gamma$  (<sup>1</sup>).

» L'oxyéthylamine AzH<sup>2</sup> — CH<sup>2</sup> — CH<sup>2</sup>OH se comporte d'ailleurs, ainsi que nous l'avons expressément vérifié, de la même manière, et fournit comme produit principal le mercaptodihydrothiazol C<sup>3</sup>H<sup>5</sup>AzS<sup>2</sup> de Gabriel, fusible à 106°.

» Avec les aminopolyols, à 100°, la réaction est un peu différente : il se dégage de l'acide sulfhydrique en abondance et il se forme surtout une mercapto-oxazoline, isomère du sénévol correspondant.

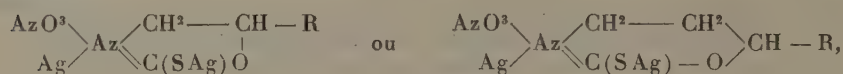
» Les corps que l'on obtient ainsi sont liquides ou cristallisés, inodores,

---

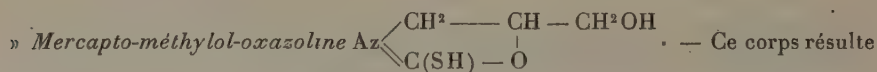
(<sup>1</sup>) GABRIEL, *Berichte*, t. XXII, p. 1152 et t. XXIII, p. 92; HIRSCH, *Id.*, t. XXIII, p. 967.

sensiblement sans saveur, solubles dans l'eau ou l'alcool et remarquablement stables vis-à-vis des bases alcalines ou des acides forts; on les reconnaît facilement à ce qu'ils donnent avec le nitrate d'argent des combinaisons mono- ou bimétalliques cristallisées, en général très peu solubles dans l'eau.

» L'existence de ces derniers composés, qui ne peuvent répondre qu'aux formules



suffit à démontrer dans la molécule du produit initial la présence d'un reste de mercaptan C(SH), ce qui n'exclut aucunement la possibilité d'une forme tautomère à fonction thiocétonique, ne renfermant plus que des liaisons simples.



de l'action du sulfure de carbone, à 100°, sur une solution aqueuse d'aminopropanediol  $\text{AzH}^2 - \text{CH}^2 - \text{CHOH} - \text{CH}^2\text{OH}$  à 20 pour 100. Pour l'isoler on ajoute au contenu des tubes un peu d'acide chlorhydrique, on évapore jusqu'à consistance sirupeuse, puis on reprend par l'eau et l'on précipite par l'azotate d'argent, en présence d'un léger excès d'acide azotique. On obtient ainsi le nitrate monoargentique

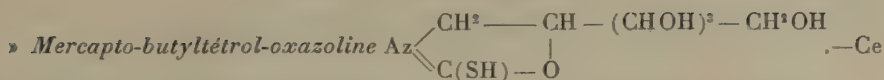


sous la forme de petites paillettes brillantes, incolores ou légèrement grisâtres, très peu solubles dans l'eau pure et tout à fait insolubles dans l'acide azotique étendu, à froid.

» La solution aqueuse de ce sel, additionnée d'un excès d'azotate d'argent, donne le dérivé dimétallique  $\text{C}^4\text{H}^6\text{AzO}^2\text{SAg}(\text{AzO}^3\text{Ag})$ , cristallisé en très fines aiguilles insolubles, que l'acide azotique faible ramène à l'état de nitrate monoargentique <sup>(1)</sup>.

» L'ammoniaque en sépare la base  $\text{C}^4\text{H}^6\text{AzO}^2\text{SAg}$ , sous forme d'un précipité gélatineux, que l'hydrogène sulfuré convertit enfin en mercapto-méthylol-oxazoline pure; celle-ci reste comme résidu de l'évaporation des liqueurs, à l'état d'un sirop incolore, très soluble et incristallisable.

(<sup>1</sup>) Ce composé n'a pu être obtenu à l'état de pureté complète; il retient toujours, par suite d'un commencement de dissociation, une certaine quantité de base monoargentique libre, ce qui abaisse sa teneur en métal et augmente au contraire sa richesse en carbone (Ag trouvé 50,5, calculé 52,7 pour 100; Az trouvé 6,3, calculé 6,8 pour 100; C trouvé 13,8, calculé 11,7 pour 100).

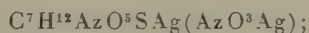


corps, déjà signalé par l'un de nous <sup>(1)</sup>, prend naissance lorsqu'on attaque la *glucamine* ou *amino-hexane-pentol*  $\text{AzH}^2 - \text{CH}^2 - (\text{CHOH})^4 - \text{CH}^2\text{OH}$  par le sulfure de carbone ou le thiocarbanile, à 100°. Dans ce dernier cas, tout le phényle se sépare à l'état de diphénylthio-urée.

» La mercapto-oxazoline cristallise d'elle-même par évaporation du produit brut, sous forme de petites aiguilles fusibles à 156°, solubles à la fois dans l'eau et l'alcool. On l'obtient ainsi immédiatement pure et avec un rendement des plus avantageux.

» Sous l'action du nitrate d'argent en excès, elle donne un précipité cristallin blanc, à peu près insoluble dans l'eau, qui se prend en gelée transparente par la chaleur et recrystallise peu à peu par refroidissement, surtout si l'on ajoute une trace d'acide azotique.

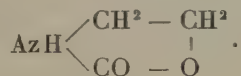
» Ce corps répond exactement à la formule d'un nitrate diargentique



l'acide azotique étendu le dissout, sans fournir de sel monométallique peu soluble; l'ammoniaque en sépare la base à l'état gélatineux.

» En résumé, le sulfure de carbone attaque les polyoxyamines, à chaud, en donnant des combinaisons cycliques à un seul atome de soufre, qui appartiennent vraisemblablement à la famille des oxazolines.

» Ces résultats peuvent être rapprochés de ceux qu'a obtenus Gabriel (*loc. cit.*) avec les amines bromées et de ceux que viennent d'obtenir tout récemment Franchimont et Lublin <sup>(2)</sup> en condensant l'éthanolamine avec le chloroformiate de méthyle, ce qui donne le corps



» Les composés de Gabriel résultent de l'anhydrisation d'acides dithiocarbamiques



celui de Franchimont dérive d'un acide oxycarbamique



(1) Roux, *Comptes rendus*, t. CXXXIV, p. 291.

(2) *Recueil de trav. chim.*, t. XXI, p. 45.



les nôtres se forment aux dépens d'acides monothiocarbamiques



» Ils forment par conséquent une série nouvelle, intermédiaire entre les deux précédentes, et comparable à celle des corps que Hoffmann a obtenus en combinant les sénévolés avec les alcools. »

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Sur le dosage de la lécithine dans le lait.* Note de MM. F. BORDAS et SIG. DE RACZKOWSKI, présentée par M. A. Haller.

« Le mode de dosage de la lécithine, qui consiste à incinérer, en présence de carbonate de potasse et d'azotate de potasse, le résidu de l'évaporation provenant de l'extraction éthéro-alcoolique d'une certaine quantité de lait évaporé à sec dans des conditions convenables, à doser ensuite l'acide phosphorique à l'état de pyrophosphate de magnésie et à multiplier la quantité dosée par le facteur 7,27 (1), nous semble présenter de nombreux inconvénients.

» La méthode est d'une application longue en ce qui concerne l'extraction, qui n'est pas toujours exempte d'acide phosphorique, des phosphates du lait. Une partie du phosphore organique échappe certainement à l'oxydation résultant de l'incinération rendue délicate à effectuer par suite de la présence de proportions notables de matières grasses. Enfin l'emploi du facteur 7,27 par lequel on multiplie le pyrophosphate de magnésie dosé pour évaluer la quantité de lécithine ne paraît pas justifié. En effet :

1	d'acide phosphoglycérique correspond à 4,69 de lécithine distéarique.....	$\text{C}^{44}\text{H}^{90}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 4,36 » dipalmitique.....	$\text{C}^{40}\text{H}^{82}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 4,66 » dioléique.....	$\text{C}^{44}\text{H}^{86}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 4,52 » dimargarique.....	$\text{C}^{42}\text{H}^{86}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 2,41 » dibutyrique.....	$\text{C}^{16}\text{H}^{28}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 4,59 » oléomargarique....	$\text{C}^{43}\text{H}^{86}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 3,54 » oléobutyrique.....	$\text{C}^{30}\text{H}^{60}\text{O}^9\text{AzP}$
I	» 4,51 » oléopalmitique.....	$\text{C}^{42}\text{H}^{84}\text{O}^9\text{AzP}$

(1) Dr STOKLASA, *Hoppe-Seyler's Zeitschrift für phys. Chem.*, 1897, t. XXIII, n° 4 et 5, p. 343. ROB. BUROW, *Ibid.*, 1900, t. XXX, n° 6, p. 495.

» Dès lors, si l'on ne considère que les trois lécithines oléomargarique, oléobutyrique, oléopalmitique, on voit que :

1	de pyrophosphate de magnésie correspond à	7,12	de lécithine oléomargarique.
1	»	5,48	» oléobutyrique.
1	»	7,00	» oléopalmitique.

» Si l'on admet que la graisse phosphorée du lait est constituée par de la lécithine oléomargarique, le facteur du pyrophosphate est 7,12, nombre voisin de celui de Stoklasa; mais si l'on suppose, comme le font certains auteurs, que cette lécithine est oléobutyrique, ce facteur devient 5,48, valeur bien éloignée de la précédente.

» En d'autres termes, chaque hypothèse faisant varier le coefficient du pyrophosphate, on obtiendra des proportions différentes de lécithine, et comme il n'est pas possible, dans l'état des connaissances actuelles, de préciser la composition de la graisse phosphorée en question, il semble beaucoup plus rationnel de se contenter de l'évaluation de l'acide phosphoglycérique.

» La méthode de dosage de l'acide phosphoglycérique contenu dans le lait peut s'effectuer, d'une façon exacte et relativement simple, en suivant les indications auxquelles nous ont fait aboutir les recherches que nous avons entreprises à ce sujet.

» Le procédé consiste à extraire la graisse phosphorée du lait sans entraîner de notables proportions de beurre; de former avec cette graisse une combinaison saline de laquelle on sépare les acides gras; d'oxyder *complètement* l'acide phosphoglycérique ainsi séparé et de doser ensuite l'acide phosphorique résultant de cette oxydation.

» A cet effet, on verse 100<sup>cm³</sup> de lait, en agitant continuellement, dans un mélange composé de :

Alcool à 95° .....	100 <sup>cm³</sup>
Eau distillée .....	100 <sup>cm³</sup>
Acide acétique .....	10 gouttes

» On obtient un coagulum se séparant très facilement par filtration. On le laisse s'égoutter, puis, fermant la douille de l'entonnoir au moyen d'un tube de caoutchouc muni d'une pince, on verse à trois reprises différentes 50<sup>cm³</sup> d'alcool absolu chaud en laissant chaque fois un moment en contact et remuant avec un agitateur ou une spatule avant de laisser filtrer le liquide.

» Les trois fractions alcooliques provenant de ce traitement à l'alcool chaud sont réunies, on distille pour chasser la plus grande partie de l'alcool puis on achève l'évaporation à sec au bain-marie. Le résidu est repris par une petite quantité de mélange éthéro-alcoolique en parties égales que l'on filtre. Le filtrat est évaporé pour chasser l'éther, puis saponifié par la potasse ou la baryte. Le savon est décomposé par l'eau acidulée par l'acide azotique, on sépare les acides gras et l'on concentre jusqu'à sec, à l'ébullition, le filtrat qui contient le phosphoglycérate de potasse ou de baryte ainsi qu'une petite quantité de phosphate résultant de la transformation d'une partie du glycérphosphate par l'excès d'alcali.

» On ajoute alors 10<sup>cm³</sup> d'acide azotique concentré, on porte au bain-marie et l'on fait tomber dans le liquide du permanganate de potasse en poudre, cela par très petites pincées, jusqu'à ce que le sel ajouté communie sa couleur rouge persistant pendant quelques minutes après l'addition, d'après les indications de M. Ch. Marie (<sup>1</sup>). On dissout l'oxyde de manganèse en versant quelques gouttes d'azotite de soude au  $\frac{1}{10}$ , on chasse les vapeurs nitreuses par l'ébullition et il ne reste plus qu'à précipiter l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque et à le doser ensuite à l'état de pyrophosphate de magnésie.

» En opérant dans ces conditions, l'extraction de la lécithine est absolument complète ainsi que l'oxydation de l'acide phosphoglycérique.

» En multipliant la quantité de pyrophosphate de magnésie pesée par 1,5495 on obtient la proportion d'acide phosphoglycérique contenue dans 100<sup>cm³</sup> de lait.

» La quantité trouvée est toujours plus élevée par oxydation qu'au moyen de l'incinération.»

CHIMIE ORGANIQUE. — *Mécanisme de synthèse de la leucine*. Note de MM. A. VILA et E. VALLÉE, présentée par M. Roux.

« Dans une Note précédente de MM. A. Etard et Vila (<sup>2</sup>) il a été démontré que la synthèse d'une leucine  $C^6H^{13}AzO^2$ , ayant comme point de départ l'aldéhyde éthylméthylacétique, se faisait en trois phases : 1<sup>o</sup> préparation

(<sup>1</sup>) CH. MARIE, *Sur le dosage du phosphore dans les composés organiques* (*Comptes rendus*, 1899, 2<sup>e</sup> semestre, p. 466).

(<sup>2</sup>) *Comptes rendus*, t. CXXXIV, 1902, p. 122.



du valéral-ammonium; 2° transformation du valéral-ammonium en nitrile basique; 3° préparation de la leucine par hydrolyse du nitrile. Dans ce travail nous nous sommes proposé de préciser l'étude des deux premières phases.

» I. *Préparation du valéral-ammonium.* — Nous nous sommes arrêtés aux proportions suivantes qui donnent le rendement maximum en cristaux aciculaires blancs de valéral-ammonium :

Valéral bouillant à 92°,5 .....	10 <sup>cm³</sup> soit 8g
Ammoniaque aqueuse $d=0,950$ .....	300 <sup>cm³</sup>
Eau .....	100 <sup>cm³</sup>

» Il convient de prolonger le contact le plus longtemps possible dans des flacons bien bouchés, le peu de valéral imprégnant encore les cristaux se transformant lentement.

» Au bout de huit jours on peut recueillir pour 100g de valéral une moyenne de 120g de cristaux humides essorés à la trompe et lavés à l'éther, ce qui correspond à l'utilisation de 50 pour 100 de valéral.

» Il est préférable de mettre en œuvre d'assez fortes proportions, atteignant 30g par exemple; la réaction demande plusieurs semaines pour être complète <sup>(1)</sup>, mais les cristaux, dans ce cas, au lieu de se présenter en longues aiguilles, se réunissent en amas grenus faciles à léviger au fond des flacons <sup>(2)</sup>.

» Les eaux mères ammoniacales séparées à la trompe des cristaux de valéral-ammonium sont agitées avec les éthers de lavage. L'éther se charge du valéral non combiné d'eau et d'ammoniaque; la couche aqueuse est alors décantée et on laisse la solution étherée au repos dans un flacon non bouché. Après quelques jours on constate la formation de magnifiques cristaux nourris dans ce milieu. Ces cristaux mieux formés, quoique s'effleurissant rapidement à l'air, ont pu être mesurés; ils appartiennent au système clinorhombique, l'angle des faces  $p : h$  étant de 137°; il y a en outre un clivage net selon  $g^1$ .

» La solution étherée ne fournissant plus de cristaux, soumise à la distillation, donne un résidu huileux anhydre qui, fractionné sous une pression de 15<sup>mm</sup> de mercure, a été séparé en cinq portions entre 19° et 280°. Aucune de ces portions n'est active

<sup>(1)</sup> Nous avons préparé par cette méthode plus de 1<sup>kg</sup> de valéral-ammonium avec l'aldéhyde éthylméthylacétique que nous devons à l'obligeance de M. Bemont.

<sup>(2)</sup> Ils donnent à l'analyse les chiffres suivants :

C.....	28,26	H.....	11,81	Az.....	6,67
--------	-------	--------	-------	---------	------

Calculé pour  $C^5H^{13}AzO, 6H^2O$  :

C.....	28,43	H.....	11,84	Az.....	6,63
--------	-------	--------	-------	---------	------

au polarimètre; leur composition centésimale est très peu différente, comme le montrent les résultats suivants :

Fraction...	190-205	C...	76,70	H...	12,29	Az...	7,96
Fraction...	250-264	C...	75,87	H...	11,09	Az...	5,6

» Cela indique la polymérisation d'une matière retenant un peu d'oxygène.

» Les cristaux de valéral-ammonium de formation aqueuse, déshydratés par un séjour prolongé sur de la baryte caustique dans un large exsiccateur, subissent une perte d'eau et d'ammoniaque (60 pour 100). A la suite de ce départ, il reste une huile blanche sensiblement dépourvue d'oxygène et dont voici l'analyse :

C...	72,33	H...	12,90	Az...	12,35	O...	2,52
------	-------	------	-------	-------	-------	------	------

Cette huile, exposée à l'air humide, fournit des cristaux de valéral-ammonium par absorption d'eau.

» II. *Préparation de la base nitrile*. — Les cristaux de valéral-ammonium sont mis en contact avec de l'acide cyanhydrique dans les proportions de 100<sup>g</sup> de valéral-ammonium pour 30<sup>g</sup> d'acide à 50 pour 100. Après quelques minutes, le mélange se sépare en deux couches, dont l'une est huileuse et à peine colorée, pourvu que l'on évite tout échauffement et que la décantation soit faite dès que la réaction est terminée. Cette huile, desséchée sur du chlorure de calcium fondu, ne tarde pas à former un lacis de longues aiguilles cristallines qui, reprises par l'éther de pétrole léger, se dissolvent et donnent, après quelques passages, des cristaux aciculaires soyeux fondant à 58°.

» *Analyses* :

	Trouvé.		Calculé pour C <sup>12</sup> H <sup>21</sup> Az <sup>3</sup> .
	I.	II.	
C.....	69,92	69,72	69,5
H.....	10,49	10,44	10,1
Az.....	20,27	20,30	20,3

» Nous avons mesuré l'abaissement moléculaire de cette matière en employant comme solvant la benzine. Trouvé :  $M = 197$ . Calculé pour C<sup>12</sup>H<sup>21</sup>Az<sup>3</sup> : 207.

» Ce corps est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther de pétrole. Il distille dans le vide sans décomposition. Sa solution éthérée, traitée par un courant d'acide chlorhydrique sec, fournit un chlorhydrate fondant à 86°. C'est un précipité blanc grênu insoluble dans l'eau et l'éther, soluble dans l'alcool.

» Nous avons, en outre, vérifié, en appliquant la méthode usitée dans la série butylique <sup>(1)</sup> pour séparer divers dérivés aminés, que le nitrile brut, agité avec de l'acide chlorhydrique à 5 pour 100, se convertit presque immédiatement en un magma cristallin; les impuretés qui entravent la cristallisation entrent seules en solution chlor-

(<sup>1</sup>) *Liebig's Annalen*, 1880-1881.

hydrique. L'éther de pétrole que l'on ajoute alors dissout les cristaux formés, la couche d'hydrocarbure décantée est abandonnée à l'air libre et dépose bientôt des cristaux fondant à 58°, déjà décrits plus haut. Dans ces conditions, on peut donc représenter l'action de l'acide cyanhydrique sur le valéral-ammonium par l'équation :



» *Conclusions.* — Nous avons donné une préparation du valéral-ammonium produisant un hydrate cristallisé non décrit.

» Dans les conditions indiquées, l'action de l'acide cyanhydrique sur ce corps donne naissance à un composé unique, jusqu'ici inconnu, se formant en quantité importante.

» L'hydrolyse de ce dérivé par l'acide sulfurique étendu fournit directement de la leucine sublimable, caractérisée par son sel de cuivre insoluble. »

MÉDECINE. — *Sur l'application de l'air chaud comme procédé de chauffage des liquides pulvérisés non volatils.* Note de M. J. GLOVER, présentée par M. d'Arsonval.

« Le principe de la méthode consiste à chauffer un liquide *non volatil* par un courant d'air chaud servant en même temps à la pulvérisation de ce liquide. L'air envoyé sous faible pression, après avoir été surchauffé dans un serpentin métallique placé sur son parcours, arrive à un pulvérisateur par aspiration, sorte de giffard à air. Le liquide non volatil est aspiré à ce moment par le courant d'air chauffé préalablement à une température capable de porter le liquide à + 37° C.

» L'air chaud a été substitué à la vapeur et les liquides fixes aux liquides volatils, afin d'obtenir une parfaite homogénéité de la température du liquide pulvérisé, phénomène qui n'a pas lieu avec les pulvérisateurs à vapeur. La pulvérisation par la vapeur s'accompagne d'ailleurs d'une dilution très variable du liquide pulvérisé qui empêche d'en maintenir le titre exact.

» L'asepsie complète est obtenue d'une part par la forte élévation de température du courant d'air et la stérilisation des solutions médicamenteuses employées.

» L'élévation de température des liquides pulvérisés à 37° C. que l'on obtient par ce procédé est fonction de la chaleur spécifique de ces liquides. Tout liquide non volatil ou non susceptible d'un changement d'état peut donc être employé.



» Les huiles fixes (la glycérine), qui constituent d'excellents excipients, ont été choisies de préférence.

» Des appareils pulvérisateurs à air chaud, appelés *calorisateurs*, ont été construits pour la pulvérisation chaude directe, soit nasale, soit bucco-pharyngienne, soit amygdalienne ou laryngo-trachéale.

» Sur ce principe physique est basée une méthode thérapeutique nouvelle, intéressante en raison de son absolue précision scientifique et de son caractère de parfaite asepsie. Cette méthode a été utilement appliquée au moyen des calorisateurs pour le traitement de plusieurs affections des voies respiratoires et des premières voies digestives (nez, pharynx, larynx et trachée) dans divers hôpitaux de Paris, et les résultats ont très utilement répondu aux espérances. La méthode devra être employée chaque fois qu'il y aura lieu d'exercer, à l'aide de pulvérisations faites à la température normale 37°, sur les muqueuses ou une solution de continuité quelconque, une action thérapeutique locale, lente, prolongée, et par suite répétée. La méthode devra encore être employée pour faire absorber de façon anodine par ces muqueuses une dose médicamenteuse très exactement déterminée, enfermée dans des ampoules titrées et stérilisées. »

PHYSIQUE BIOLOGIQUE. — *Variations de l'état de réfraction de l'œil humain suivant l'éclairage*. Note de M. AUGUSTE CHARPENTIER, présentée par M. d'Arsonval.

« J'ai commencé à remarquer en août 1895 que ma myopie augmentait au crépuscule et que son accroissement apparent pouvait aller jusqu'à deux dioptries pendant les nuits claires sans lune. Depuis, j'ai toujours retrouvé les mêmes faits, à l'intensité près. Je les ai étudiés sous des formes diverses, en variant les conditions d'éclairage et les procédés de mesure de la réfraction. De mes expériences répétées il résulte que la réfraction de mes yeux est, dans une certaine mesure, fonction de l'éclairage, et que leur puissance réfringente augmente quand l'éclairage diminue, la variation étant surtout sensible aux éclairages faibles.

» J'avais attribué mes premiers résultats à l'intervention de l'aberration sphérique quand la pupille est dilatée, ce qui, dans mon œil, avance la section minima des faisceaux réfractés.

» Cette circonstance n'est pas la cause essentielle du phénomène. On peut en juger en rendant la pupille constante, soit à l'aide de diaphragmes assez petits, soit par la dilatation au moyen de l'atropine.

» Le premier moyen offre sur le second le désavantage de laisser plus de marge à la tolérance dioptrique de l'œil; malgré cela il confirme le fait et le sens de la variation de réfraction.

» L'atropinisation est préférable, et d'ailleurs elle élimine tout changement d'accommodation. Or la variation de réfraction est aussi marquée que possible sur l'œil atropinisé; je l'ai même vue s'élever dans certains cas jusqu'à trois dioptries. Ce n'est que dans des cas extrêmes que la variation atteint cette valeur. Elle est loin d'être habituellement aussi forte. Je l'ai trouvée en général moins marquée chez d'autres sujets que chez moi. Quelques-uns même ne la découvrent qu'en y mettant une attention spéciale. Les variations les plus communes sont de  $\frac{1}{2}$  à 1 dioptrie.

» J'ai contrôlé ces faits objectivement à l'aide de la skiascopie, avec le concours de M. Th. Guilloz. En pratiquant sur différents yeux la skiascopie comparativement avec une petite flamme de lampe Pigeon et avec une lampe à incandescence de 16 bougies, nous avons reconnu des différences de réfraction incontestables dans le sens indiqué plus haut.

» De quelle façon la lumière diminue-t-elle la réfraction par rapport à l'obscurité? Elle ne peut le faire que de trois façons : 1° en augmentant l'indice de réfraction des milieux de l'œil; 2° en augmentant la courbure de la cornée ou du cristallin; 3° en déplaçant en avant l'écran rétinien (à raison de  $\frac{1}{3}$  de millimètre environ par dioptrie).

» Nous ne nous arrêterons pas à la première hypothèse, qui est d'ailleurs invérifiable sur le vivant. Quant à la seconde, nous avons vérifié avec l'ophtalmomètre d'Helmholtz que la cornée ne variait pas dans les conditions de l'expérience précédente, ce qui était d'ailleurs facile à prévoir. En ce qui concerne le cristallin, la mesure des rayons de courbure serait parfaitement illusoire, à cause de la grande intensité à donner aux lampes pour pratiquer l'ophtalmométrie de cet organe; mais d'ailleurs il est surabondamment démontré que le cristallin est tout à fait immobilisé par l'atropine.

» Reste donc la troisième hypothèse : déplacement de l'écran rétinien. Cette hypothèse a été émise en 1892 par MM. Béraneck et Verrey (<sup>1</sup>), à propos d'une autre série de faits qui ne sont pas sans rapport avec les précédents : j'ai constaté dans certains cas (<sup>2</sup>), et les auteurs précédents ont mis la chose hors de doute, que l'excitation lumineuse d'un œil produisait

---

(<sup>1</sup>) *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*, t. XX, 1891-1892.

(<sup>2</sup>) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 2 juin 1888.

par voie réflexe *dans l'autre œil* une très légère diminution de réfraction, ne dépassant pas  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{3}$  de dioptrie. S'appuyant alors sur l'abondante vascularisation de la choroïde, particulièrement au niveau de la tache jaune, sur sa richesse en nerfs et sur plusieurs points de structure qui la rapprochent d'un tissu érectile, MM. Béranek et Verrey ont pensé que l'excitation lumineuse produisait par réaction réflexe une certaine turgescence de la choroïde, capable de refouler la rétine. Une explication analogue pourrait s'appliquer dans le cas actuel, la réaction unilatérale étant nécessairement plus intense. (Rappelons d'ailleurs que le déplacement de la couche perceptrice de la rétine n'est pas un fait nouveau : on connaît, depuis Engelmann, la contraction des cônes sous l'influence de la lumière.)

» Cette hypothèse pourrait être contrôlée par l'expérimentation sur les animaux, mais le lapin ne m'a pas nettement montré de variation de réfraction suivant l'éclairage, et je n'ai pas encore essayé sur d'autres espèces.

» Est-elle susceptible d'une vérification sur l'homme? Je le crois. Voici, en tout cas, deux faits nouveaux après lesquels il sera bien difficile de ne pas l'admettre.

» 1° On sait combien la rétine est sensible aux excitations mécaniques; si l'on produit un phosphène, il suffit de la moindre différence de pression pour faire varier l'étendue de la partie illuminée; or, si la rétine plus éclairée s'éloigne de la sclérotique dont la sépare la choroïde plus gonflée, l'effet *local* d'un corps dur comprimant légèrement la sclérotique se transmettra moins efficacement à la rétine, et le phosphène diminuera d'étendue. C'est ce que l'on constate en passant de l'obscurité à la lumière.

» 2° J'ai observé, avec M. Th. Guilloz, que, si l'on pratique la skiascopie *sur la papille du nerf optique*, la réfraction apparente de cette partie, au lieu de diminuer quand l'éclairage augmente, comme dans le reste de la rétine, ou ne varie pas, ou *augmente très légèrement avec l'éclairage*. Ce qui se conçoit dans l'hypothèse précédente : il n'existe plus de choroïde, donc plus de tissu érectile derrière la papille, et elle ne peut pas être projetée en avant; en revanche il est bien connu que la plus légère augmentation de la tension intra-oculaire se traduit au niveau de la papille par une tendance à la dépression de sa surface; or c'est là un effet secondaire évident, quoique assez faible, de la congestion provoquée par la lumière (congestion bien connue et qui peut aller jusqu'à produire des hémorrhagies du fond de l'œil).

» Cette dernière constatation ruine, de plus, l'hypothèse d'une inter-



vention du cristallin, de la cornée, ou d'une variation de réfringence des milieux, dans la production du phénomène qui fait l'objet de cette Note. »

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — *Sur les effets de la section des canaux semi-circulaires, au point de vue de leur excitation et de leur paralysie.* Note de **M. Louis BOUTAN**, présentée par M. Yves Delage.

« Quand on détruit les canaux semi-circulaires membraneux d'un animal produit-on une paralysie ou, au contraire, une excitation de l'organe? Flourens (1842) regardait la section des canaux membraneux comme équivalente à leur paralysie. Læwenberg (1869) et la plupart des physiologistes modernes concluent que les troubles de locomotion produits par la lésion des canaux sont dus à une excitation et non à une paralysie.

» Je crois que l'on peut trancher la question à l'aide des expériences suivantes :

» 1° Détruisons sur un pigeon les canaux semi-circulaires du côté droit, par exemple. Nous assistons aussitôt à un premier phénomène, bien connu ; le pigeon porte vivement la tête du côté gauche, puis la ramène du côté droit, puis du côté gauche et ainsi de suite : d'où une série de mouvements oscillatoires caractéristiques (après la section complète des canaux des deux côtés, ces mouvements oscillatoires persistent pendant des journées entières).

» 2° Pour savoir à quoi sont dus ces mouvements plaçons un pigeon sain et non opéré sur un plateau qui peut tourner dans un plan horizontal. Après une rotation rapide arrêtons brusquement le plateau. Le pigeon porte aussitôt la tête dans le sens où avait lieu le mouvement, puis il la ramène en sens opposé, et ainsi de suite, *exactement comme si l'on venait de procéder à la section des canaux semi-circulaires du côté opposé à celui où s'est produite la première oscillation.*

» Cette expérience, qu'on doit faire dans l'obscurité pour éviter une cause d'erreur, permet de conclure que les mouvements oscillatoires sont dus à une excitation, nous le savons par notre propre expérience, mais à une *excitation subjective*. Le pigeon qui oscille la tête a la sensation qu'il tourne et cependant il est arrêté. C'est donc dans l'organe lui-même que se trouve la cause de l'excitation. Cette conclusion est corroborée par les deux expériences suivantes :

» 3° Un pigeon opéré du côté droit est placé sur le plateau : si on le met en rotation à droite, à l'arrêt brusque il se comporte comme un pigeon normal et produit les oscillations caractéristiques. Si, au contraire, on le met en rotation du côté gauche, à l'arrêt brusque, il tombe du côté droit.

» 4° Mettons maintenant sur le plateau un pigeon chez lequel tous les canaux semi-circulaires des deux côtés, ainsi que les ampoules correspondantes, ont été détruits avec le fer rouge et qui, après plusieurs mois, est guéri, en apparence, de l'opération.

» Lorsque l'on arrête brusquement le plateau, tournant soit vers la droite soit vers la gauche, la tête du pigeon reste immobile, et l'on ne constate plus les mouvements oscillatoires caractéristiques.

» Lorsque l'on vient de détruire les canaux semi-circulaires il se produit donc une excitation subjective plus ou moins durable, caractérisée par les mouvements oscillatoires de la tête, mais on observe en même temps un autre phénomène que nous allons étudier maintenant.

» A. Lorsque les mouvements oscillatoires ont cessé sur un pigeon opéré d'un seul côté (du côté droit par exemple), si l'on force l'animal à se déplacer, on voit qu'il a une tendance à tourner et à tomber du côté lésé, en sens inverse, par conséquent, du premier mouvement oscillatoire étudié plus haut.

» Pour comprendre ce second phénomène, répétons une série d'expériences parallèles aux précédentes.

» B. Un pigeon sain non opéré est placé sur le plateau tournant. Si on le fait tourner à droite, le pigeon porte la tête à gauche; si on le fait tourner à gauche, le pigeon porte la tête à droite; toujours, par conséquent, en sens contraire du mouvement de rotation.

» Les expériences se faisant dans l'obscurité, il est évident que le pigeon ressent dans ce dernier cas et traduit par le mouvement de sa tête une excitation; mais contrairement à celle étudiée plus haut, *cette excitation est objective*, car elle est due à un mouvement de rotation réellement effectué par le pigeon.

» C. Reprenons maintenant le premier pigeon (opéré du côté droit) et plaçons-le sur le plateau tournant: si le plateau est mis en rotation à droite, le pigeon porte la tête à gauche, comme un pigeon normal; si, au contraire, le plateau est mis en rotation à gauche, le pigeon reste immobile ou regarde du côté gauche.

» On peut déjà en conclure que, à la suite de l'opération, le pigeon ne se sent pas tourner dans un sens et que l'organe est paralysé du côté droit. Cette conclusion se trouve vérifiée par l'expérience suivante:

» D. Le pigeon opéré des deux côtés et guéri est mis à son tour sur le plateau: pendant la rotation du plateau, du côté droit ou du côté gauche, le pigeon reste indifférent; ordinairement la tête reste droite ou se porte dans le sens de la rotation.

» Les expériences relatées plus haut permettent de conclure que la destruction des canaux membraneux équivaut tout à la fois à une excitation momentanée et à une paralysie de l'organe.

» Aussitôt après l'opération, l'animal éprouve de fausses sensations de rotation, sensations subjectives, dues à la section des nerfs sensoriels, mais en même temps, par suite de la paralysie définitive de l'organe, il est

incapable de ressentir les mouvements de rotation qu'il effectue réellement, et je crois que c'est pour cette raison que, lorsqu'on le force à marcher, il tourne et tombe du côté lésé. »

ANATOMIE ANIMALE. — *Sur le cerveau du Phascolosome.*

Note de M. MARCEL-A. HÉRUBEL, présentée par M. Yves Delage.

« Logé entre les deux muscles rétracteurs dorsaux, le cerveau est étroitement enserré par une gaine fibreuse, où la séparation en éléments conjonctifs et musculaires ne devient nette qu'à la hauteur du tiers moyen de l'organe. Sur la face dorsale de celui-ci, au-dessous de ce niveau, on trouve, en effet, de nombreuses fibres musculaires associées aux fibres conjonctives.

» La topographie cérébrale se résume en trois régions: motrice, sensitive, fibrillaire. La première constitue toute la base du cerveau et la moitié, en hauteur, de sa face ventrale. La seconde, toute la face dorsale et l'extrémité supérieure (ce qui donne un pôle sensitif et un pôle moteur). La troisième, enfin, occupe en même temps le centre du cerveau et la moitié supérieure, d'où partent les deux gros nerfs formant le collier œsophagien: elle donne naissance à deux paires de bourgeons symétriques qui pénètrent dans la région sensitive. L'une de ces paires (la supérieure) paraît être en rapport avec deux organes, en communication directe avec l'extérieur chacun par un canal.

» Éléments sensitifs et moteurs sont enchâssés, sur toute leur étendue, dans un même réseau anastomosé, à mailles moyennement serrées, que nous appellerons *substance corticale réticulée*. Les *premiers* consistent en noyaux sans cytoplasma apparent: ce sont des noyaux ganglionnaires (*cf.* Dielt). Ils sont bourrés de 8 à 10 grains chromatiques; mais il en est qui en comptent moins et d'autres qui en sont dépourvus. Sont-ce des stades de l'évolution nucléaire, ou des formations originellement différentes? Ils mesurent 6<sup>µ</sup> environ. Les *seconds* sont de grandes cellules unipolaires, longues de 38<sup>µ</sup> à 100<sup>µ</sup>, munies d'un noyau clair d'aspect et avec un gros nucléole; le prolongement cylindraxile est toujours assez épais. Ces cellules se retrouvent dans le cordon nerveux ventral; et, à la suite de recherches comparées, je puis avancer que leur nombre est, en général, proportionnel au développement de la musculature et, par conséquent, à la motricité. Quant aux noyaux ganglionnaires, leur rôle sensitif se déduit facilement de leurs connexions. C'est au sein de leur masse, en effet, que sont plongés les deux organes, situés au fond d'un double cæcum et décrits par Selenka et Cuénot comme taches oculaires. Sans doute la disposition rayonnée du pigment, la présence d'un milieu réfringent (cristallin?) peuvent être invoquées en faveur de cette interprétation. Ici, comme ailleurs, il y a présomption plus que certitude. En quoi, en effet, la fonction visuelle est-elle nécessairement liée à la *seule* présence de pigment? Ce qui paraît plus positif, c'est l'analogie qui



existe entre ces organes intraganglionnaires et les fossettes céphaliques des *Drepanophorus* (cf. Burger).

» Il nous reste à étudier la région fibrillaire centrale et la névroglie. La première constitue en majeure partie la substance ponctuée. Celle-ci n'est autre chose qu'un réseau très serré de fibrilles nerveuses très fines et anastomosées : je crois pouvoir affirmer ce dernier point. Elle est en rapport, d'un côté, avec la substance corticale réticulée (dans la région sensitive de cette dernière), de l'autre avec les nerfs. La névroglie a une double origine : épidermique et conjonctive. Dans un cas, elle résulte, comme Racovitza l'a vu chez les Polychètes, de l'étirement en fibrilles subi par l'extrémité basale des cellules des cæcums sensitifs cités plus haut. Dans l'autre (cf. Nansen, Saint-Rémy), ce sont des faisceaux de fibrilles conjonctives, émanées de la gaine cérébrale, qui s'infiltrant parmi les éléments nerveux.

» Voilà l'histologie des trois régions, considérées en elles-mêmes; voici maintenant un essai sur leurs connexions, essai que je ne tente qu'avec réserve, car, dans de si délicats problèmes, il ne convient pas de donner immédiatement des solutions absolues.

» Envisageons les fibres sensibles, par conséquent centripètes, à leur entrée dans le cerveau. Le premier milieu qu'elles rencontrent, c'est la substance ponctuée, anastomosée (cf. Eisig, Apathy). Or, après examen attentif des préparations, j'ai toujours vu les fibres sensibles passer, par des divisions de plus en plus fines, à celles de la substance ponctuée et se confondre avec elles. Mêmes remarques à l'égard des rapports de la substance ponctuée avec la substance corticale réticulée prise dans la région sensitive : j'ai toujours vu entre elles une continuité nette. En outre, je le répète, la substance corticale réticulée est la même dans les deux régions sensitive et motrice. Mais, c'est dans la première seulement qu'elle fait suite à la substance ponctuée : il en résulte que cette dernière a un rôle avant tout sensitif. Enfin, j'ai pu voir la substance corticale réticulée (dans la région inférieure du cerveau) reliée par de très fins ramuscules aux cellules motrices. Celles-ci émettent un prolongement cellulifuge, qui se rend directement dans le nerf : le cycle est donc fermé.

» De plus, il existe, entre les cellules motrices et la substance corticale réticulée, une relation originelle : ce sont certaines cellules motrices qui contribuent à former cette dernière substance. Le processus est le suivant. Tout d'abord, de petites vacuoles apparaissent au sein de la cellule, particulièrement vers la périphérie. Ces vacuoles s'agrandissent, et, de ce fait, la substance cytoplasmique qui les sépare s'étire et bientôt se transforme en fibrilles. La cellule a donc disparu et, à sa place, reste un réseau parfaitement continu. Quant au noyau, il persiste, mais diminue de volume et se colore avec plus d'intensité : il ressemble d'une manière frappante aux noyaux ganglionnaires sensitifs.

» En résumé, il me paraît y avoir partout continuité et non contiguïté. D'ailleurs, à proprement parler, il n'y a pas de cellules sensibles, mais seulement des noyaux syncytiaux plongés dans un réseau anastomosé, dont

la substance ponctuée ne serait que l'élément centripète immédiat. Il est donc logique d'admettre, au moins dans ce cas, que c'est dans le réseau et non dans la cellule qu'il faut chercher le siège de la fonction nerveuse essentielle (*cf.* Radl...). Enfin, je rappelle la transformation (morphologique et physiologique) des éléments moteurs et fibrilles. Tout cela conduit à nier l'individualité et la fixité de la cellule nerveuse. »

ANATOMIE VÉGÉTALE. — *De l'existence d'éléments précurseurs des tubes criblés chez les Gymnospermes.* Note de M. G. CHAUVEAUD, présentée par M. Ph. Van Tieghem.

« On ne connaissait jusqu'ici, dans le liber des plantes vasculaires, aucun élément qu'on pût considérer comme représentant une forme primitive du tube criblé. Chez les Angiospermes, ainsi que chez la plupart des Cryptogames vasculaires, les premiers tubes criblés qui apparaissent dans la plantule possèdent un maximum de différenciation bien caractéristique. Il y a, par suite, une limite tranchée, dès le début, entre le péricycle formé de cellules encore parenchymateuses et le liber constitué par ces tubes pourvus de cribles. On pouvait, par conséquent, se demander si le tube criblé ainsi différencié est apparu brusquement à l'origine des plantes vasculaires.

» Or, chez les Gymnospermes, les premiers tubes criblés qui apparaissent se montrent plus tard que dans les autres plantes, et nous avons pu constater qu'ils sont précédés là par des éléments qu'on doit considérer comme leurs précurseurs. Ces éléments, par leur situation et par leurs caractères, sont intermédiaires aux cellules du péricycle et aux premiers tubes criblés.

» Les premiers de ces éléments ont une forme tubulaire en rapport avec leur rôle conducteur, mais leur paroi reste mince et ne présente aucune modification appréciable. Les éléments qui viennent ensuite sont tubulaires comme les premiers et acquièrent en plus, sur certains points de leur paroi, une petite plage criblée. Enfin, d'autres éléments présentent un degré de plus dans leur différenciation; leur paroi subit dans toute son étendue une modification bien caractéristique, quoique peu accentuée. C'est après seulement que se voient les premiers tubes criblés caractérisés, lors de leur maximum de différenciation, par des cribles épais sur leurs faces transversales, des plages criblées plus ou moins nombreuses sur leurs faces lon-

gitudinales et un épaississement très marqué de leur paroi entière (1).

» La limite entre le péricycle et le liber est donc, dans ce cas, peu tranchée, et l'on passe des cellules péricycliques aux premiers tubes criblés par une série de formes de plus en plus différenciées. La présence de ces formes intermédiaires, qui sont, du reste, transitoires, donne au liber de ces plantes un caractère tout à fait primitif. Ce caractère coïncide, d'ailleurs, avec l'origine ancienne de Gymnospermes, qui existaient, comme on sait, aux époques géologiques les plus lointaines. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur la densité des eaux océaniques.*

Note de MM. THOULET ET CHEVALLIER. (Extrait.)

» L'importance prise par la mesure des densités des eaux marines profondes et l'obligation d'opérer à terre, avec une grande précision, sur des échantillons conservés très nombreux et par conséquent de faible volume, conduisent à se demander si la durée de la conservation de ces échantillons ne risque pas de modifier leurs propriétés. Dans le but de résoudre cette question, un certain nombre d'échantillons (23) récoltés pendant la dernière campagne de S. A. S. le Prince de Monaco dans l'archipel du Cap-Vert, déjà analysés le 2 décembre 1901, c'est-à-dire depuis six mois, qui avaient été conservés dans des flacons bien bouchés, mais en vidange, condition éminemment défavorable, ont été étudiés à nouveau. On a repris leur densité à zéro par la méthode du flacon, évalué leurs halogènes au kilogramme par la liqueur d'azotate d'argent titrée et dosé par le réactif de Nessler leur ammoniaque libre et albuminoïde. Il résulte de ces expériences que la conservation des échantillons, à la condition de tenir les flacons convenablement bouchés, n'exerce aucune influence sur la densité et le poids des halogènes contenus. La proportion d'ammoniaque augmente d'une quantité insignifiante à moins que l'échantillon n'ait été filtré. Ce dernier résultat, assez inattendu, reste inexpiqué et cependant il a été constaté à diverses reprises.

---

(1) C'est dans la plantule, réduite à ses cotylédons incomplètement épanouis, que l'on observe le mieux ces éléments précurseurs. On peut suivre leur différenciation à partir de la radicule jusque dans les cotylédons; on les retrouve aussi à l'origine de chaque radicelle. Il y a d'ailleurs, suivant les plantes, des modifications nombreuses que nous ne pouvons pas signaler dans la présente Note.



» Le Congrès océanographique international de Stockholm et, après lui, celui de Christiania ont prescrit l'usage de Tables dites *Hydrographische Tabellen*, dressées à Copenhague et publiées en mai 1901. En suivant les indications des Tables, si l'on opère sur des eaux marines récoltées dans l'Atlantique ou dans la Méditerranée par la *Princesse-Alice*, on arrive, pour le même échantillon, à des résultats différents selon que, à l'aide des Tables, on calcule la chloruration d'après la densité à zéro, directement mesurée, ou que l'on calcule cette même densité à zéro en partant du dosage direct des halogènes.

» Nous nous bornerons à donner trois exemples :

Station.	Densité à 0° mesurée directement. S <sub>4</sub> .	Halogènes : dosage direct.	Chloruration d'après les <i>Hydrogr. Tabellen</i> :		Différence.
			déduite des halogènes.	déduite de S <sub>4</sub> .	
1137 (Atl.).....	1,02821	19,62	19,48	19,43	+0,05
1117 (Atl.).....	1,02851	19,71	19,57	19,54	—0,07
1255 (Médit.)..	1,03089	21,38	21,16	21,27	—0,11

» Des différences analogues ont été constatées sur 23 échantillons d'eaux provenant de l'Atlantique nord, et plus encore sur huit échantillons de la Méditerranée. La moyenne des différences est de + 0,01 pour les premiers, et de — 0,12 pour les seconds.

» Ces écarts ne confirmeraient-ils pas l'hypothèse que les eaux de même densité ne contiennent pas toujours la même quantité de chlore ou, en d'autres termes, ne possèdent pas exactement la même composition chimique?... »

M. A.-J. STODOLKIEVITZ adresse une Note « Sur les intégrales de premier ordre des équations différentielles partielles de second ordre ».

A 4 heures et demie l'Académie se forme en Comité secret.

**COMITÉ SECRET.**

La Section d'Anatomie et Zoologie présente la liste suivante de candidats, pour la place devenue vacante par le décès de M. *Filhol* :

<i>En première ligne.</i> . . . . .	M. <b>BOUVIER.</b>
<i>En deuxième ligne.</i> . . . . .	M. <b>HENNEGUY.</b>
<i>En troisième ligne, par ordre alphabétique.</i> . . . . .	{ MM. <b>BLANCHARD (RAPHAEL).</b> <b>FR. HOUSSAY.</b> <b>OUSTALET.</b>
<i>En quatrième ligne, par ordre alphabétique.</i> . . . . .	{ MM. <b>CH. JANET.</b> <b>A. PIZON.</b>

Les titres de ces candidats sont discutés.

L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

La séance est levée à 5 heures.

M. B.

# COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

## TABLES ALPHABÉTIQUES.

JANVIER — JUIN 1902.

### TABLE DES MATIÈRES DU TOME CXXXIV.

#### A

	Pages.		Pages.
ACADÉMIE. — État de l'Académie des Sciences au 1 <sup>er</sup> janvier 1902.....	5	<i>Charpy et Louis Grenet</i> .....	540
— <i>Errata</i> se rapportant aux Correspondants de la Section d'Économie rurale.	204	— Étude des transformations des aciers par la méthode dilatométrique; par MM. <i>Georges Charpy et Louis Grenet</i> .	598
— M. <i>Fouqué</i> , Président sortant, fait connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie et les changements survenus parmi les Membres et les Correspondants pendant le cours de l'année 1901.	13	— La magnéto-striction des aciers au nickel; par MM. <i>H. Nagaoka et K. Honda</i> .....	536
ACÉTYLÈNE ET SES DÉRIVÉS. — Sur la décomposition de l'acétylène pendant sa combustion; par M. <i>Fernand Gaud</i> .	175	— Remarques sur ces recherches; par M. <i>Ch.-Ed. Guillaume</i> .....	538
— Sur la condensation des carbures acétyléniques vrais avec les aldéhydes; synthèse d'alcools secondaires à fonction acétylénique; par MM. <i>Ch. Moureu et H. Desmots</i> .....	355	— Remarques sur ce même sujet; par M. <i>F. Osmond</i> .....	596
ACIERS. — Sur la thermo-électricité des aciers et des ferro-nickels; par M. <i>G. Belloc</i> .....	105	ACOUSTIQUE. — Contribution à l'étude des tuyaux sonores; par M. <i>C. Maltézos</i> ..	701
— Sur la dilatation des aciers aux températures élevées; par MM. <i>Georges</i>		— Échelle universelle des mouvements périodiques, graduée en savarts et millisavarts; par M. <i>A. Guillemin</i> ..	980
		— Centre de gravité des accords binaires; par M. <i>A. Guillemin</i> .....	1579
		AIR ATMOSPHÉRIQUE. — M. <i>H. Henriot</i> adresse des « Recherches sur l'air atmosphérique » .....	343
		ALCOOLS. — Synthèse d'alcools primaires; par MM. <i>V. Grignard et L. Tissier</i> .	107



	Pages.		Pages.
— Synthèse d'alcools secondaires à fonction acétylénique; par MM. <i>Ch. Moureu</i> et <i>H. Desmots</i> .....	355	— Action du chlorure d'aluminium sur quelques anhydrides en solution chloroformique; par M. <i>Marcel Desfontaines</i> .....	293
— Sur la constitution des alcools dibutyl-ique et dicananthylque; par M. <i>Marcel Guerbet</i> .....	467	— Sur les combinaisons de l'alumine avec le sesquioxyde de chrome; par M. <i>Duboin</i> .....	840
— Combinaisons de l'alcool avec les chlorures de manganèse et de cobalt; par M. <i>F. Bourion</i> .....	555	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication .....	1008
— Action du sulfure de carbone sur les amino-alcools polyvalents; par M. <i>L. Maquenne</i> et <i>E. Raux</i> .....	1589	— Combinaisons de l'hydrogène sulfuré avec le chlorure d'aluminium anhydre; par M. <i>E. Baud</i> .....	1429
— M. le Secrétaire perpétuel signale une brochure intitulée: « Concours général des moteurs et appareils utilisant l'alcool dénaturé: Rapports des Jurys » .....	974	AMINES. — Sur quelques dérivés de la glucamine; par M. <i>E. Roux</i> .....	291
ALDÉHYDES. — Sur quelques dérivés de la dialdéhyde fumarique; par M. <i>R. Marquis</i> .....	906	— Sur les produits de condensation du tétraméthylidiamidobenzhydrol avec quelques amines primaires aromatiques à position <i>para</i> occupée; par MM. <i>A. Guyot</i> et <i>Granderye</i> .....	549
— Un procédé de synthèse graduel des aldéhydes; par MM. <i>L. Bouveault</i> et <i>A. Wahl</i> .....	1145	— Action des éthers halogénés sur les combinaisons sulfocarboniques d'amines secondaires; par M. <i>Marcel Delépine</i> .....	714
— Synthèse d'aldéhydes de la série grasse à l'aide du nitrométhane; par MM. <i>L. Bouveault</i> et <i>A. Wahl</i> .....	1126	— Sur quelques sels de benzylamine; par M. <i>René Dhommée</i> .....	1313
— Sur l'aldéhyde benzène-azobenzoi-que; par M. <i>P. Freundler</i> .....	1359	AMMONIAQUE. — Sur la constitution des sels cuivriques ammoniacaux. Action de l'ammoniaque; par M. <i>Bouzat</i> .....	1216
ALIMENTAIRES (SUBSTANCES). — Sur la transformation du pain tendre en pain rassis; par M. <i>L. Lindet</i> .....	908	— Oxyde cuivrique ammoniacal; par M. <i>Bouzat</i> .....	1310
— MM. <i>Mathieu</i> et <i>Billon</i> adressent une Note relative à une « Méthode de dosage de l'acide sulfureux libre dans les boissons fermentées » .....	1332	— Déplacement des bases fortes par l'oxyde cuivrique ammoniacal; par M. <i>Bouzat</i> .....	1502
— M. <i>Balland</i> adresse un Tableau d'analyse des maïs des colonies françaises, provenant de l'Exposition internationale de 1900 .....	1542	ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Sur certains systèmes d'équations linéaires aux différentielles totales; par M. <i>Émile Cotton</i> .....	29
ALLIAGES. — Contribution à l'étude des alliages aluminium-fer et aluminium-manganèse; par M. <i>Léon Guillet</i> .....	236	— Sur les périodes des intégrales doubles et sur une classe d'équations différentielles linéaires; par M. <i>Émile Picard</i> .....	69
— Action de l'hydrogène sur l'amalgame de strontium; par M. <i>Guntz</i> .....	838	— Sur la théorie des fonctions entières; par M. <i>Pierre Boutroux</i> .....	82
— Sur les alliages du cadmium avec le baryum et le calcium; par M. <i>Henri Gautier</i> .....	1054	— Sur la croissance des fonctions entières; par M. <i>Pierre Boutroux</i> .....	153
— Sur les alliages de cadmium et de magnésium; par M. <i>O. Boudouard</i> .....	1431	— Remarques sur cette Communication; par M. <i>Paul Painlevé</i> .....	155
— M. le Secrétaire perpétuel signale un Volume intitulé: « Contribution à l'étude des alliages métalliques », publié par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale .....	517	— Sur les séries de factorielles; par M. <i>Niels Nielsen</i> .....	157
ALUMINIUM ET SES COMPOSÉS. — Contribu-		— Sur une classe de transformations rationnelles; par M. <i>Ivar Fredholm</i> .....	219
		— Quelques remarques sur les fonctions	

	Pages.
entières; par M. <i>Edmond Maillet</i> ...	275
— Sur les fonctions quasi entières; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	405
— Sur une classe d'équations aux dérivées partielles intégrables par approximations successives; par M. <i>R. d'Adhémar</i> .....	407
— Sur les transcendantes méromorphes définies par les équations différentielles du second ordre; par M. <i>Paul Painlevé</i> .....	449
— Sur quelques transformations de Bäcklund; par M. <i>E. Goursat</i> .....	459
— Sur les lignes de décroissance maxima des modules et les équations algébriques ou transcendantes; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	517
— Sur les fonctions entières de genre infini et les transcendantes méromorphes découvertes par M. <i>Painlevé</i> ; par M. <i>Pierre Boutroux</i> .....	519
— Un théorème sur les séries trigonométriques; par M. <i>H. Lebesgue</i> .....	585
— Sur les séries de factorielles; par M. <i>J.-C. Kluyver</i> .....	587
— Quelques remarques sur les périodes des intégrales doubles et la transformation des surfaces algébriques; par M. <i>Émile Picard</i> .....	629
— Sur les groupes réguliers d'ordre fini; par M. <i>Léon Autonne</i> .....	640
— Sur la théorie des fonctions algébriques de deux variables; par M. <i>Beppo Levi</i> .....	642
— Sur un théorème de M. <i>Frobenius</i> ; par M. <i>de Séguier</i> .....	692
— Sur les expressions différentielles linéaires homogènes commutatives; par M. <i>Georges Wallenberg</i> .....	693
— Sur la différentiation de la série de Fourier; par M. <i>Leopold Fejer</i> .....	762
— Sur le théorème fondamental de la théorie des fonctions abéliennes; par M. <i>Paul Painlevé</i> .....	808
— Sur les fonctions abéliennes à multiplication complexe; par M. <i>G. Humbert</i> .....	876 et 1261
— Sur les séries divergentes et les équations différentielles; par M. <i>Edm. Maillet</i> .....	975
— Sur une classe de transformations de Bäcklund; par M. <i>E. Goursat</i> .....	1035
— Sur une classe de transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre; par M. <i>J. Clairin</i> .....	1102

	Pages.
— Sur les propriétés arithmétiques des fonctions entières et quasi entières; par M. <i>Edmond Maillet</i> .....	1131
— Sur les rayons de convergence d'une série double; par M. <i>Eugène Fabry</i> .....	1190
— Sur la représentation exponentielle générale et quelques-unes de ses applications; par M. <i>L. Desaint</i> .....	1193
— Sur les fonctions de variables complexes; par M. <i>D. Pompéiu</i> .....	1195
— Sur les équations différentielles du second ordre qui admettent un groupe fini continu de transformations algébriques; par M. <i>Obriot</i> .....	1288
— Sur les fonctions du genre infini; par M. <i>Emile Borel</i> .....	1343
— Un cas remarquable de transformation rationnelle de l'espace; par M. <i>D. Gravé</i> .....	1345
— Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables; par M. <i>E. Cartan</i> .....	1415 et 1564
— Sur les fractions continues algébriques; par M. <i>R. de Montessus de Ballore</i> .....	1489
— Sur une classe d'équations fonctionnelles; par M. <i>Ivar Fredholm</i> .....	1561
— M. <i>C. Benz</i> adresse une Note intitulée : « Transformation de l'équation képlérienne dans une série de toute convergence ».....	498
— M. <i>Jeltoukhine</i> adresse une Note « Sur la multiplication des intégrales de la forme	

$$\int_0^1 x^{p-1} (1-x^n)^{-\frac{1}{2}} dx$$

et

$$\int_0^1 x^{p_1-1} (1-x^{n_1})^{-\frac{1}{2}} dx \dots 758$$

— M. <i>A. Pellet</i> adresse une Note « Sur la méthode d'approximation de Newton ».....	1006
— M. <i>A. Pellet</i> adresse une Note « Sur l'approximation des racines réelles des équations ».....	1079
— M. <i>A.-J. Stodolkievitz</i> adresse une Note « Sur les intégrales de premier ordre des équations différentielles partielles de second ordre ».....	1607
Voir aussi <i>Géométrie, Mécanique, Mécanique céleste</i> .	

ANATOMIE ANIMALE. — Constitution lymphomyéloïde du stroma conjonctif du testicule des jeunes Rajidés; par

	Pages.		Pages.
M. A. Policard.....	297	— Sur l'existence de l'arsenic dans l'organisme; par M. Gabriel Bertrand..	1434
— Sur les homologues de la cellule interstitielle du testicule; par M. P. Stéphan.....	299	Voir aussi <i>Thérapeutique</i> .	
— Vascularisation des corps surrénaux chez les <i>Seyllium</i> ; par M. Ed. Grynfeld.....	362	ASTRONOMIE. — Sur l'emploi des distances lunaires à la mer; par M. E. Guyou.....	133
— Sur l'origine épithélio-glandulaire des cellules séminales; par M. G. Loisel.....	853	— Appareil pour mesurer les variations des petites distances zénithales; par M. G. Lippmann.....	205
— Sur le cerveau du Phascolosome; par M. Marcel-A. Héribel.....	1603	— Étude des conditions à réaliser dans l'exécution des clichés, pour obtenir l'homogénéité et le maximum d'exactitude dans la détermination des coordonnées des images stellaires. Formules pour évaluer l'influence de l'ensemble des causes d'erreur qui altèrent les résultats; par M. Læwy.....	381
— M. A. Guépin adresse une Note intitulée : « La prostate et les vésicules séminales ».....	1079	— Nouvelle organisation des études d'Astronomie et de Physique du globe, à l'Observatoire national d'Athènes. Présentation du troisième Volume des « Annales » de cet établissement; par M. Læwy.....	733
Voir aussi <i>Zoologie</i> .		— Influence des erreurs instrumentales sur les coordonnées rectilignes des astres photographiés; par M. Ch. Trépied.....	1097
ANATOMIE VÉGÉTALE. — Les chaînes de divergeants fermés et d'apolaires des Filicinées; par MM. C.-Eg. Bertrand et F. Cornaille.....	248	— Distribution moyenne des images stellaires dans les clichés de la Carte du Ciel, obtenus à l'Observatoire de Toulouse; par M. B. Baillaud.....	1271
— MM. C.-Eg. Bertrand et F. Cornaille adressent une Note intitulée : « La pièce quadruple des Filicinées et ses réductions ».....	377	— Influence de la grandeur photographique des étoiles sur l'échelle de réduction d'un cliché; par M. Prosper Henry.....	1483
— Sur la structure des racines tuberculeuses du <i>Thrinicia tuberosa</i> ; par MM. A. Maige et C.-L. Gatin.....	302	— Sur la force répulsive et les actions électriques émanées du Soleil. Application aux nébuleuses; par M. H. Deslandres.....	1134
— Sur l'origine et la différenciation des méristèmes vasculaires du pétiole; par M. Bouygues.....	438	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1260
— De l'existence d'éléments précurseurs des tubes criblés chez les Gymnospermes; par M. G. Chauveaud.....	1605	— Sur les variations de la lumière zodiacale; par M. L. Décombe.....	1352
APPENDICITE. — Sur l'appendicite et ses causes; par M. Lannelongue.....	1553	Voir aussi <i>Géodésie, Mécanique céleste, Comètes, Lune, Nébuleuses, Planètes, Soleil</i> .	
ARSENIC. — Sur l'acide glycéroarsénique; par M. Auger.....	238	AVEUGLES. — Appareils pour les aveugles; par M. Dussaud.....	375
— Procédé de dosage alcalimétrique du méthylarsinate disodique, ou arrhémal; par M. Astruc.....	660		
— Sur l'anhydride arsénique et ses hydrates; par M. Auger.....	1059		
— Composition et dosage volumétrique du méthylarsinate de sodium; par MM. Adrian et Trillat.....	1231		
— L'arsenic existe normalement chez les animaux et se localise surtout dans leurs organes ectodermiques; par M. Armand Gautier.....	1394		

## B

BARYUM. — M. J. Séverin adresse une Note « Sur la préparation du ba-

ryum »..... 1387

BENZÈNES. — Sur quelques propriétés de



	Pages.
l'azobenzène et de l'hydrazobenzène; par MM. P. Freundler et L. Béranger.	465
— Sur le méthoéthénylbenzène; par M. M. Tiffeneau.	845
— Sur le p.-p.-dinitrohydrazobenzène; par MM. P. Freundler et L. Béranger.	1219
— Sur le dibenzoylhydrazobenzène; par M. P. Freundler.	1509
BÉTONS. — Lois de déformation, principes de calcul et règles d'emploi scientifiques du béton armé; par M. Rabut.	895
BIOLOGIE. — M. P. Carles adresse une Note intitulée : « Les microbes de la piqure ne passent-ils pas une partie de leur existence sur certaines Phanérogames, notamment sur celles du <i>Plumbago Europea</i> Linn.? »	81
— Sur la distribution géographique et l'adaptation aux eaux douces de quelques formes marines; par MM. C. Vaney et A. Conte.	115
— De l'action des tannins et des matières colorantes sur l'activité des levures; par M. A. Rosenstiehl.	119
— Sur le passage de l'hermaphrodisme à la séparation des sexes par castration parasitaire unilatérale; par M. Alfred Giard.	146
— Apparition, chez une pouliche, de lésions analogues à celles qui se sont présentées chez sa mère à la suite d'un accident survenu pendant qu'elle la portait; par M. Le Hello.	201
— Sur l'assimilation de l'acide lactique et de la glycérine par l' <i>Eurotopsis Gayoni</i> ; par M. P. Mazé.	240
— Sur les effets du commensalisme d'un <i>Amylomyces</i> et d'un <i>Micrococcus</i> ; par M. Paul Vuillemin.	366
— La loi de Mendel et l'hérédité de la pigmentation chez les Souris; par M. L. Guénot.	779
— Nouveaux essais de parthénogenèse expérimentale chez les Amphibiens; par M. E. Bataillon.	918

	Pages.
BISMUTH ET SES COMPOSÉS. — Préparation et propriétés des chloro-, bromo- et iodosulfobismuthites de plomb; par M. Fernand Ducatte.	1061
— Préparation et propriétés des chloro-, bromo- et iodosulfobismuthites de cuivre; par M. Fernand Ducatte.	1212
BOTANIQUE. — Deux Lianes à caoutchouc d'Indo-Chine; par M. Gustave Quintaret.	436
— Le <i>Pachypodium Rutenbergianum</i> , textile de Madagascar; par M. Henri Jumelle.	564
— Étude d'une Hépatique à thalle habité par un champignon filamenteux; par M. J. Beauverie.	616
— Sur les <i>Daniellia</i> de l'Afrique occidentale et sur leurs produits résineux; leur rapport avec le <i>Hammout</i> ou encens du Soudan français; par M. Edouard Heckel.	784
— Sur les <i>Daniellia</i> et leur appareil sécréteur; par M. L. Guignard.	885
— Sur l'identité générique du <i>Zygodia axillaris</i> Benth. et des <i>Baissea</i> ; par M. Henri Hua.	856
— Sur le <i>Kinkéliba</i> ; son origine botanique; par MM. E. Perrot et G. Leffèvre.	1154
— Sur le caryophysème des Eugléniens; par M. P.-A. Dangeard.	1365
Voir aussi <i>Anatomie végétale, Chimie végétale, Physiologie végétale, Pathologie végétale</i> .	
BOTANIQUE FOSSILE. — Sur une Parkériée fossile; par M. B. Renault.	618
— Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kousnetz (Sibérie); par M. Zeiller.	887
BROME. — Sur un cas de rupture moléculaire par le brome; par M. R. Fosse.	904
BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES. — 66, 202, 259, 326, 377, 447, 498, 567, 678, 759, 789, 864, 930, 1006, 1079, 1173, 1259, 1333, 1542.	

## C

CADMIUM. — Sur les alliages du cadmium avec le baryum et le calcium; par M. Henri Gautier.	1054
— Sur les alliages de cadmium et de magnésium; par M. O. Boudouard.	1431

CANDIDATURES. — M. Léon Labbé prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.	
— M. Alfred Picard et M. Jules Tannery	

	Pages.		Pages.
font la même demande .....	153	méthylarsinate disodique, ou arrhé- nal; par M. <i>A. Astruc</i> .....	660
— Liste de candidats présentés pour la place d'Académicien libre, en rem- placement de feu M. de <i>Jonquières</i> : 1° M. <i>Alfred Picard</i> ; 2° MM. <i>Léon Labbé</i> et <i>Jules Tannery</i> ; 3° MM. <i>N. Gréhan</i> et <i>J. Vallot</i> .....	259	— Composition et dosage volumétrique du méthylarsinate de sodium; par MM. <i>Adrian</i> et <i>Trillat</i> .....	1231
— M. <i>Charles Janet</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place vacante dans la Section d'Anatomie et Zoologie.....	1189	CHIMIE ANIMALE. — Des formes élémen- taires du phosphore chez les Inverté- brés; par M. <i>Jean Gautrelet</i> .....	186
— Liste de candidats présentés pour la place vacante, dans la Section de Phys- ique, par le décès de M. <i>A. Cornu</i> : 1° M. <i>Pierre Curie</i> ; 2° MM. <i>Amagat, Bouty, Gernez, Pellat</i> .....	1333	— Sur une production conjuguée d'in- doxyle et d'urée dans l'organisme; par M. <i>Julius Gnezda</i> .....	485
— M. <i>Bowvier, M. Houssay, M. R. Blan- chard</i> prient l'Académie de les com- prendre parmi les candidats à une place vacante dans la Section d'Ana- tomie et Zoologie.....	1483	— Action biochimique de l'extrait de rein lavé sur certains composés orga- niques; par M. <i>E. Gérard</i> .....	1248
— Liste de candidats présentés par la Section d'Anatomie et Zoologie, pour la place vacante par le décès de M. <i>Filhol</i> : 1° M. <i>Bowvier</i> ; 2° M. <i>Hen- neguy</i> ; 3° MM. <i>Blanchard (Raphaël), Fr. Houssay, Oustalet</i> ; 4° MM. <i>Ch. Janet, A. Pizon</i> .....	1608	— De la production de glycose par les muscles; par MM. <i>Cadéac</i> et <i>Mai- gnon</i> .....	1443
CÉRAMIQUES (PRODUITS). — Sur l'analyse des glaçures des produits céramiques; par M. <i>V. de Luyne</i> .....	480	Voir aussi <i>Biologie, Sang, Urologie.</i>	
CÉRIUM. — Glucose et carbonate de cérium; par M. <i>André Job</i> .....	1052	CHIMIE GÉNÉRALE. — Sur l'équilibre chi- mique des systèmes fer-carbone; par MM. <i>G. Charpy</i> et <i>L. Grenet</i> .....	103
— Sur un oxycarbure de cérium; par M. <i>Jean Sterba</i> .....	1056	— Hydrogénation directe des oxydes du carbone en présence de divers métaux divisés; par MM. <i>P. Sabatier</i> et <i>J.-B. Senderens</i> .....	689
CÉTONES. — Sur quelques dérivés de la méthylnonylcétone; par M. <i>H. Ca- rette</i> .....	477	— Sur un nouveau mode de préparation de l'oxygène; par M. <i>George-F. Jau- bert</i> .....	778
CHAUX. — Sur quelques propriétés de la chaux en fusion; par M. <i>Henri Mois- san</i> .....	136	— Sur la formation d'images négatives par l'action de certaines vapeurs; par M. <i>P. Vignon</i> .....	902
CHIMIE AGRICOLE. — Études sur la terre végétale; par M. <i>Th. Schlœsing</i> .....	631	— Sur les impressions produites sous l'in- fluence de certains gaz; par M. <i>A.-J.- J. Vandeveld</i> .....	1453
— Sur les phosphates du sol solubles à l'eau; par M. <i>Th. Schlœsing</i> fils....	1383	— M. <i>J. Canello</i> adresse une Note rela- tive au dégagement de l'hydrogène.,	628
CHIMIE ANALYTIQUE. — Sur les procédés de dosage volumétrique, par le chlo- rure stanneux, du cuivre, du fer, de l'antimoine, du zinc en poudre, du soufre dans les sulfures, du glucose et du sucre; par M. <i>Frédéric Weil</i> ..	115	— M. <i>Dauvé</i> adresse une Note sur « l'hy- drogène naissant ».....	1542
— Analyse de quelques objets métalliques antiques; par M. <i>Berthelot</i> .....	142	Voir aussi <i>Électrochimie, Physicochi- mie, Thermochimie.</i>	
— Procédé de dosage alcalimétrique du		CHIMIE INDUSTRIELLE. — Action des sul- fures, des sulfites et des hydrosulfites sur les matières colorantes azoïques nitrées; par MM. <i>Rosenstiehl</i> et <i>Suais</i> ..	553
		— Réduction des matières colorantes azoïques orthonitrées, production de dérivés substitués du phényl-pseudo- azimidobenzol; par MM. <i>A. Rosen- stiehl</i> et <i>E. Suais</i> .....	606
		— Sur les combinaisons du tétrazoditolyl- sulfite de sodium avec les amines aro- matiques et les phénols, et leur trans- formation en colorants azoïques; par MM. <i>A. Seyewetz</i> et <i>Biot</i> .....	1068

	Pages.		Pages.
— Emploi de levures de cannes à sucre, pour la fermentation des cidres; par M. <i>Henri Alliot</i> .....	1377	isomère; par MM. <i>A. Etard</i> et <i>A. Vila</i> .....	122
— M. <i>P. Pichard</i> adresse un Mémoire intitulé : « Composition et combustibilité comparées des feuilles et des tiges de tabac ».....	517	— Constantes critiques et complexité moléculaire de quelques composés organiques; par MM. <i>Ph.-A. Guye</i> et <i>Ed. Mallet</i> .....	168
— M. <i>Rooke</i> adresse une Note intitulée : « Utilisation des cendres ménagères d'antracite, au point de vue des couleurs pour la peinture ».....	1460	— Sur le tribromo- et le triiododinaphtoxanthonium, et sur les éthers bromhydrique bibromé et iodhydrique biiodé du prétendu binaphtylène-glycol; par M. <i>R. Fosse</i> .....	177
Voir aussi <i>Alimentaires (Substances), Vins</i> .		— Action des éthers propioniques monohalogénés sur l'acétylacétone sodée; par M. <i>Fr. March</i> .....	179
CHIMIE MINÉRALE. — M. <i>A. Ditte</i> présente son Ouvrage intitulé : « Introduction à l'étude des métaux ».....	80	— Sur l'acide glycéroarsénique; par M. <i>P. Auger</i> .....	238
— Hydrogénation directe des oxydes du carbone en présence de divers métaux divisés; par MM. <i>Paul Sabatier</i> et <i>J.-B. Senderens</i> .....	689	— Sur une nouvelle synthèse de l'acide formique; par M. <i>Henri Moissan</i> ...	261
— Sur la classification et les poids atomiques du néon, de l'argon, du krypton et du xénon; par M. <i>H. Wilde</i> ...	770	— Sur l'acide oxyisopropylhypophosphoreux; par M. <i>C. Marie</i> .....	286
— Errata se rapportant à cette Communication.....	864	— Sur l'hydrolyse de l'uréthane pyromucique; par M. <i>R. Marquis</i> .....	288
— Sur une nouvelle isomérisie de l'azote asymétrique; par M. <i>E. Wedekind</i> .....	1356	— Action de l'acide nitrique sur les vératrols trichloré et tribromé; par M. <i>H. Cousin</i> .....	290
— Propriétés chlorurantes du mélange acide chlorhydrique et oxygène; par M. <i>Camille Matignon</i> .....	1497	— Action de l'acide arsénique cristallisé sur le pinène; par M. <i>P. Genovesse</i> .....	360
— Sur l'acidité de l'acide pyrophosphorique; par M. <i>H. Giran</i> .....	1499	— Nouvelles réactions des dérivés organométalliques (V); par M. <i>E.-E. Blaise</i> .....	551
Voir aussi <i>Aluminium, Arsenic, Bismuth, Cadmium, Céramiques (Produits), Cérium, Chaux, Chrome, Cobalt, Cuivre, Glucinium, Hydrates, Hydrures, Lithium, Magnésium, Molybdène, Phosphates, Praseodyme, Sélénium, Silicium, Tatnale, Tellure, Thallium, Zinc</i> .		— Sur le prétendu binaphtylèneglycol; par M. <i>R. Fosse</i> .....	663
CHIMIE ORGANIQUE. — Sur la condensation des carbures acétyléniques avec les éthers-sels. Synthèse d'acétones acétyléniques et d'éthers $\beta$ -cétoniques; par MM. <i>Ch. Moureu</i> et <i>R. Delange</i> .....	45	— Sur les pseudo-acides; par M. <i>P.-Th. Muller</i> .....	664
— Errata se rapportant à cette Communication.....	204	— Sur la nitration du furfurane, et sur un dérivé de l'aldéhyde nitrosuccinique; par M. <i>Marquis</i> .....	776
— Action des combinaisons organomagnésiennes mixtes sur le trioxyméthylène. Synthèse d'alcools primaires; par MM. <i>V. Grignard</i> et <i>L. Tissier</i> .....	107	— Sur le diacétylbenzoyléthane et l'acétylméthylphénylfurfurane; par M. <i>Fr. March</i> .....	843
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1260	— Sur l'acide oxyisopropylphosphinique; par M. <i>C. Marie</i> .....	847
— Mécanisme de synthèse d'une leucine		— Sur un cas de rupture moléculaire par le brome; par M. <i>R. Fosse</i> .....	904
		— Sur quelques dérivés de l'acide oxyisopropylphosphinique; par M. <i>C. Marie</i> .....	994
		— Sur l'action mutuelle des chlorures d'acides et du méthanal; par M. <i>Marcel Descudé</i> .....	1065
		— Sur quelques dérivés de l'antraquinone obtenus dans l'action du bioxyde de sodium sur les aloïnes et leurs produits halogénés; par M. <i>E. Léger</i> .....	1111



	Pages.		Pages.
— Synthèse de la menthone; par M. <i>Georges Leser</i> .....	1115	(Acide), Méthane, Méthylène, Morphine, Pétroles, Propylène, Phénols, Tarrigue (Acide).	
— Hydrogénation des carbures éthyléniques par la méthode de contact; par MM. <i>P. Sabatier</i> et <i>J.-B. Senderens</i> .....	1127	CHIMIE VÉGÉTALE. — Sur l'extraction du bolétol; par M. <i>Gabriel Bertrand</i> ...	124
— Action de l'acétylacétate d'éthyle monochloré sur les chlorures diazoïques; par M. <i>G. Favrel</i> .....	1312	— Sur les transformations des matières protéiques pendant la germination; par M. <i>G. André</i> .....	995
— Sur l'isomérisation dans les benzylidène-menthones, et sur la préparation d'un acide $\alpha$ -méthyl- $\alpha'$ -isopropyladipique identique à l'acide dihydrocamphorique; par M. <i>C. Martine</i> .....	1437	— Étude microbiologique du rouissage aérobie du lin; par M. <i>L. Hauman</i> ...	1163
— Acides pyromucique et isopyromucique. Action du perchlorure de phosphore et du chlorure de phosphoryle; par M. <i>G. Chavanne</i> .....	1439	— Sur la recherche et la présence de la préure dans les végétaux; par M. <i>Maurice Javillier</i> .....	1373
— Sur la migration phénylique du phényl-éthylène et de ses dérivés; par M. <i>M. Tiffeneau</i> .....	1505	— Sur un glucoside nouveau, l'aucubine, retiré des graines d' <i>Aucuba japonica</i> L.; par MM. <i>Em. Bourquelot</i> et <i>H. Hérissé</i> .....	1441
— Étude de l'action du chlorure de sélényle sur l'érythrite.....	1507	— Analyse chimique du <i>Piper Famechoni</i> Heckel, ou poivre de Kissi (Haute-Guinée); par M. <i>A. Barillé</i> .....	1512
— Dérivés acylés de l'acide isopyromucique: acétate, benzoate, pyromucate d'isopyromucyle; par M. <i>G. Chavanne</i> .....	1511	CHIRURGIE. — Note sur une tumeur du tendon d'Achille; par M. <i>Lanne-longue</i> .....	21
— Sur la constitution des aloïnes; comparaison avec celle des glucosides; par M. <i>E. Léger</i> .....	1584	— Sur la fracture de l'avant-bras, dans la mise en marche des moteurs d'automobiles; par M. <i>H. Soret</i> .....	127
— Mécanisme de synthèse de la leucine; par MM. <i>A. Vila</i> et <i>E. Vallée</i> .....	1594	— Nouveau procédé d'analgésie des dents par l'électricité; par MM. <i>L.-R. Régner</i> et <i>Henry Disbury</i> .....	375
— M. <i>Emm. Pozzi-Escot</i> adresse diverses Notes relatives aux diastases. 66, 81, 377, 446.....	678	— Sur une forme d'ostéomyélite grave polymicrobienne, non suppurative; par M. <i>Lannelongue</i> .....	681
— Sur une importante cause d'erreur dans la recherche des diastases; par M. <i>Emm. Pozzi-Escot</i> .....	479	Voir aussi <i>Appendicite</i> .	
— M. <i>Emm. Pozzi-Escot</i> adresse diverses Notes relatives à la production d'hydrogène sulfuré dans la fermentation alcoolique, au dosage colorimétrique des tannins, et aux réactions microchimiques du magnésium.....	628	CHLORHYDRINES. — Sur la constitution des chlorhydrines; par M. <i>Marc Tiffeneau</i> .....	771
— M. <i>Pozzi-Escot</i> adresse de nouvelles Notes relatives aux diastases. 758, 863, 1006, 1258.....	1332	CHROME ET SES COMPOSÉS. — Sur la cristallisation du sesquioxyde de chrome; par M. <i>Alfred Dite</i> .....	353
— M. <i>Guédras</i> adresse une Note relative aux « Propriétés chimiques et réactions de l'adrénaline ».....	628	COBALT ET SES COMPOSÉS. — Sur les cobaltioxalates alcalins; par M. <i>Copaux</i> .....	1214
Voir aussi <i>Acétylène, Alcools, Aldéhydes, Amines, Ammoniaque, Benzènes, Cétones, Chlorhydrines, Ethers, Indigotine, Glutarique</i>		— Errata se rapportant à cette Communication.....	1336
		COHÉREURS. — Remarques sur le fonctionnement des cohéurs et des autodécohéurs; par M. <i>O. Rochefort</i> .....	830
		COLONIES. — M. le Secrétaire perpétuel signale un Volume intitulé: « Exposition universelle de 1900. Rapports du Jury international. Introduction générale; 6 <sup>e</sup> Partie: la Colonisation, par M. <i>Paul Dislère</i> ».....	1034
		COLORANTES (MATIÈRES). — Action des sulfures, des sulfites et des hydrosulfites	

	Pages.		Pages.
sur les matières colorantes azoïques nitrées; par MM. <i>A. Rosenstiehl</i> et <i>E. Suais</i> .....	553	— du prix Godard.....	973
— Réduction des matières colorantes azoïques orthonitrées, production de dérivés substitués du phényl-pseudo-amidobenzol; par MM. <i>Rosenstiehl</i> et <i>Suais</i> .....	606	— du prix Bellion.....	973
— Sur les combinaisons du tétrazoditolylsulfite de sodium avec les amines aromatiques et les phénols, et leur transformation en colorants azoïques; par MM. <i>A. Seyewetz</i> et <i>Biot</i> .....	1068	— du prix Mège.....	973
COMÈTES. — Observations de la comète A (1902), faites à l'Observatoire d'Alger; par MM. <i>Rambaud</i> et <i>Sy</i> .....	974	— du prix Lallemant.....	1033
COMMENSALISME. — Sur les effets du commensalisme d'un <i>Amylonyces</i> et d'un <i>Micrococcus</i> ; par M. <i>P. Vuillemin</i> .....	366	— du prix du baron Larrey.....	1033
— Étude d'une Hépathique à thalle habité par un champignon filamenteux; par M. <i>J. Beauverie</i> .....	616	— du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1033
COMMISSIONS SPÉCIALES. — Commission chargée de juger le concours du Grand Prix des Sciences mathématiques pour 1902.....	819	— du prix Philippeaux.....	1033
— du prix Bordin (Sciences mathématiques).....	819	— du prix Serres.....	1033
— du prix Francœur.....	819	— du prix Pourat.....	1033
— du prix Poncelet.....	819	— du prix Martin-Damourette.....	1033
— du prix extraordinaire de six mille francs.....	819	— du prix Montyon (Arts insalubres)...	1033
— du prix Montyon (Mécanique).....	819	— du prix Wilde.....	1094
— du prix Plumey.....	819	— du prix Cahours.....	1094
— du prix Pierre Guzman.....	819	— du prix Tchihatchef.....	1094
— du prix Lalande.....	819	— du prix Jérôme Ponti.....	1094
— du prix Valz.....	891	— du prix Houllévigie.....	1094
— du prix Damoiseau.....	891	— du prix Delalande-Guérineau.....	1094
— du prix Janssen.....	891	— du prix Saintour.....	1094
— du prix Binoux.....	891	— du prix Gegner.....	1094
— du prix Hébert.....	891	— du prix Trémont.....	1094
— du prix Montyon (Statistique).....	891	— Commission chargée de présenter une question de Grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1904... ..	1130
— du prix Jecker.....	891	— de prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130
— du prix Fontanes.....	891	— de prix Gay pour l'année 1904.....	1130
— du prix Gay.....	892	— de prix Pourat pour l'année 1904.....	1130
— du prix Desmazières.....	892	— de prix Vaillant pour l'année 1904... ..	1130
— du prix Montagne.....	973	— de prix Damoiseau pour l'année 1904. .	1130
— du prix Savigny.....	973	— de prix Alhumbert pour l'année 1905. .	1131
— du prix Thore (Zoologie).....	973	— Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. <i>de Jonquières</i> .....	80
— du prix Vaillant.....	973	— MM. <i>Bassot</i> et <i>Mascart</i> sont nommés membres de la Commission de vérification des comptes pour 1901.....	1094
— du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973	— Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. <i>Nordenskiöld</i> .....	1281
— du prix Barbier.....	973	CONGRÈS. — M. le Secrétaire perpétuel signale trois publications relatives à divers Congrès internationaux de 1900. .	219
— du prix Bréant pour 1902.....	973	CRISTALLOGRAPHIE. — Sur la forme primitive des corps cristallisés; par M. <i>Fred. Wallerant</i> .....	921
		— M. <i>Guillemin</i> adresse un Mémoire intitulé: « Les groupements cristallins doubles (macles) ou multiples (groupements proprement dits), envisagés en parallèle avec les groupements vivants, animaux ou végétaux ».....	516

	Pages.		Pages.
CUIVRE ET SES COMPOSÉS. — Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions aqueuses des sels métalliques; par M. A. Mailhe.....	42 et 233	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1336
— Errata se rapportant à cette Communication.....	380	— Oxyde cuivrique ammoniacal; par M. Bouzat.....	1310
— Sur la constitution des sels cuivriques ammoniacaux; par M. Bouzat.....	1216	— Déplacement des bases fortes par l'oxyde cuivrique ammoniacal; par M. Bouzat.....	1502

## D

DÉCÈS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. le Président annonce à l'Académie la mort de M. Alfred Cornu, Membre de la Section de Physique.....	793	Fuchs; par M. Camille Jordan.....	1081
— Annonce à l'Académie la mort de M. Filhol, Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie.....	933	DÉCRETS. — M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Alfred Picard comme Académicien libre.....	329
— M. le Secrétaire perpétuel annonce la mort de M. L. Fuchs, Correspondant pour la Section de Géométrie.....	1009	— Adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Amagat.....	1389
— Notice sur les travaux de M. Lazare		DIFFUSION. — Sur une application nouvelle des observations optiques à l'étude de la diffusion; par M. J. Thoovert.....	594

## E

EAUX NATURELLES. — Recherche des acides gras dans les eaux; par M. H. Causse.....	481	ÉLECTRICITÉ. — Sur le champ électrostatique autour d'un courant électrique et sur la théorie du professeur Poynting; par M. W. de Nicolaiève.....	33
— Sur le dosage de l'azote organique dans les eaux; par M. H. Causse.....	1520	— Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire; par M. F. Beaulard.....	90
ÉCONOMIE RURALE. — Culture de la luzerne sur des terres sans calcaire; par MM. P.-P. Dehérain et E. Demoussy.....	75	— Variation de la force électromotrice et du coefficient de température de l'élément Daniell avec la concentration du sulfate de zinc; par M. J. Chaudier.....	277
— Sur la culture des Betteraves fourragères; par M. P.-P. Dehérain.....	635	— Application des galvanomètres thermiques à l'étude des ondes électriques; par M. L. de Broglie.....	349
— Culture des Betteraves fourragères au champ d'expériences de Grignon, en 1900 et 1901; par MM. P.-P. Dehérain et C. Dupont.....	953	— Tubes de force d'un champ magnétique rendus visibles par les rayons cathodiques; par M. H. Pellat.....	352
— Études sur la terre végétale; par M. Th. Schlœsing.....	631	— Remarques au sujet de la Communication de M. Pellat; par M. A. Cornu.....	355
— Sur les phosphates du sol solubles à l'eau; par M. Th. Schlœsing fils.....	1383	— Recherches sur les gaz ionisés; par M. P. Langevin.....	414
— Sur les fermentations aérobies du fumier; par M. C. Dupont.....	1449	— Application de l'arc chantant de Dudell à la mesure des faibles coefficients de self-induction; par M. Paul Janet.....	462
— Sur la destruction de certains insectes nuisibles en Agriculture, et notamment de la Chenille fileuse du prunier; par M. J. Laborde.....	1149		
— M. Boutaricq adresse une Note relative aux insectes qui dévastent les oseraies.	820		
Voir aussi Viticulture.			



	Pages.
— Quelques remarques sur la théorie de l'arc chantant de Duddell; par M. Paul Janet.....	821
— Sur un électromètre capillaire; par M. Pierre Boley.....	463
— Sur un relais électrostatique; par M. V. Crémieu.....	524
— Sur l'emploi de l'électromètre capillaire pour la mesure des différences de potentiel vraies au contact des amalgames et des électrolytes; par M. Lucien Poincaré.....	527
— Sur la recombinaison des ions dans les gaz; par M. P. Langevin.....	533
— Sur la mobilité des ions dans les gaz; par M. P. Langevin.....	646
— Oscillations propres des réseaux de distribution électrique; par M. J.-B. Pomey.....	696
— Des forces qui agissent sur le flux cathodique placé dans un champ magnétique; par M. H. Pellat.....	697
— Dispositif d'électroscope atmosphérique enregistreur; par M. G. Le Cadet ..	745
— Oscillations propres des réseaux de distribution; par M. Brillouin.....	768
— Diffusion rétrograde des électrolytes; par M. J. Thovet.....	826
— Sur la réaction magnétique de l'induit des dynamos; par M. N. Vasilescu-Karpen.....	827
— Sur le rôle de la self-induction dans les décharges électriques à travers les gaz; par M. B. Eginitis.....	1043
— Sur la décharge électrique dans la flamme; par M. Jules Semenov. 1199 et	1421
— Action d'un champ magnétique intense sur le flux anodique; par M. H. Pellat.....	1046
— Champs de force de diffusion bipolaires; par M. S. Leduc.....	1204
— Sur le pouvoir inducteur spécifique des diélectriques aux basses températures; par MM. Jacques Curie et P. Compan.....	1295
— Influence du voltage sur la formation de l'ozone; par M. A. Chassy.....	1298
— Sur la force électrique due à la variation des aimants; par M. E. Carvallo.....	1349
— Sur les effets électrostatiques d'une variation magnétique; par M. V. Crémieu.....	1423
— Recherches sur les phénomènes ac-	

	Pages.
tino-électriques; par M. Albert Nodon.....	1491
— Sur la vitesse des ions d'une flamme salée; par M. Georges Moreau.....	1575
— Sur un phénomène observé sur un excitateur dont les boules sont reliées à une bobine de Ruhmkorff; par M. H. Bordier.....	1493
— M. E. Colvis adresse un Mémoire ayant pour titre : « Machine de Gramme à intensité sans cesse variable et sa combinaison avec une bobine d'induction. Nouvelle disposition du faisceau aimanté dans les bobines d'induction ».....	819
— M. Adad adresse un travail intitulé : « Théorie de l'Électricité ».....	1387
Voir aussi <i>Électrochimie, Hertiennes (Ondes), Physique mathématique, Radioconducteurs, Cohérents, Rayons X, Thermo-électricité.</i>	
ÉLECTROCHIMIE. — Recherches sur les forces électromotrices; par M. Berthelot.....	793
— Errata se rapportant à cette Communication.....	932
— Sur quelques phénomènes de polarisation voltaïque; par M. Berthelot..	865
— Sur les procédés destinés à constater l'action électrolytique d'une pile; par M. Berthelot.....	873
— Étude sur les piles fondées sur l'action réciproque des liquides oxydants et réducteurs. Dissolvants communs. Action des acides sur les bases; par M. Berthelot.....	933
— Études sur les piles fondées sur le concours d'une réaction saline avec l'action réciproque des liquides oxydants et réducteurs. Conclusions; par M. Berthelot.....	1009
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1080
— Nouvelles recherches sur les piles fondées sur l'action réciproque de deux liquides; par M. Berthelot.....	1461
— Influence du voltage sur la formation de l'ozone; par M. A. Chassy.....	1298
ERRATA. — 204, 328, 380, 499, 568, 680, 760, 792, 864, 932, 1008, 1080, 1176, 1260, 1336, 1388, 1544.	
ÉTHERS. — Préparation et propriétés des éthers imidodithiocarboniques; par M. Marcel Delépine.....	108

	Pages.		Pages.
— Méthode nouvelle de caractérisation des pseudo-acides. Application aux éthers oximido-cyanacétiques; par M. P.-Th. Muller.....	475	nication.....	1336
— Sur la variation du pouvoir rotatoire dans les éthers-sels du bornéol gauche stable; par MM. J. Minguin et E. Grégoire.....	603	ÉTHYLÉNIQUES (COMPOSÉS). — Hydrogénation des carbures éthyléniques par la méthode de contact; par MM. Paul Sabatier et J.-B. Senderens.....	1127
— Action des combinaisons organomagnésiennes sur les éthers $\beta$ -cétoniques; par M. V. Grignard.....	849	EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES. — Sur la troisième campagne de la <i>Princesse Alice II</i> ; par S. A. S. le Prince Albert de Monaco.....	961
— Sur quelques dérivés de l'éther pyruvylpyruvique; par M. L.-J. Simon..	1063	— Rapport sur un projet d'organisation d'un Service d'exploration scientifique en Indo-Chine; par M. de Laparent.....	1093
— Sur les éthers thiosulfocarbamiques dérivés d'amines primaires; par M. Marcel Delépine.....	1221	— Commission permanente de contrôle du service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189
— Errata se rapportant à cette Commu-			

## F

FER ET SES COMPOSÉS. — Sur une circonstance de cristallisation du peroxyde de fer; par M. Alfred Ditte.....	507	pour la fermentation des cidres; par M. Henri Alliot.....	1377
FERMENTATIONS. — Étude de la fermentation lactique par l'observation de la résistance électrique; par MM. Lesage et Dongier.....	612	— Sur les fermentations aérobies du fumier; par M. C. Dupont.....	1449
— Emploi de levures de cannes à sucre		FORMIQUE (ACIDE). — Sur une nouvelle synthèse de l'acide formique; par M. H. Moissan.....	261

## G

GÉLATINE. — De l'action mécanique de la gélatine sur les substances solides et sur le verre en particulier; par M. L. Cailletet.....	400	P. Colin.....	958
GÉODÉSIE. — Appareil pour mesurer les différences de longitude à l'aide de la Photographie; par M. G. Lippmann..	387	— M. Bouquet de la Grye présente, au nom de M. José Nunez Belfort Mat-taz, chef du Service météorologique de la Mission de S. Paulo (Brésil), une Carte-index de cette province.....	1282
— Rapport présenté au nom de la Commission chargée du contrôle scientifique des opérations géodésiques de l'Équateur; par M. H. Poincaré.....	965	GÉOLOGIE. — Sur la découverte du terrain nummulitique dans un sondage exécuté à Saint-Louis du Sénégal; par M. G. Vasseur.....	60
GÉOGRAPHIE. — Sur la position géographique d'In-Salah, oasis de l'archipel touatin (Tidikelt), Sahara central; par M. G.-B.-M. Flamand.....	25	— La nappe de recouvrement des environs de Gavarnie et de Gèdre. Comparaison des bassins crétacés d'Eaux-Chaudes, de Gèdre et de Gavarnie; par M. A. Bresson.....	63
— M. le Secrétaire perpétuel signale la « Série des Cartes publiées par M. Moreno, au nom de la Commission argentine de délimitation de frontières ».	81	— Sur la structure des réseaux hydrographiques souterrains dans les régions calcaires; par M. E. Fournier.....	129
— Travaux géographiques autour du massif central de Madagascar; par le		— Le tuffeau siliceux de la Côte-aux-Buis, à Grignon; par M. Stanislas Meunier.....	198

	Pages.		Pages.
— Nouvelles observations sur les plis de la craie phosphatée dans la Somme; par M. J. Gosselet.....	267	M. G.-B.-M. Flamand.....	1322
— Découverte d'un nouvel horizon de calcaire lacustre fossilifère, intercalé dans les molliasses miocènes de l'Ariège; par M. G. Vasseur.....	368	— Sur la notion de profondeur, appliquée aux gisements métallifères africains; par M. L. de Launay.....	1531
— Sur la tectonique des environs de Biarritz, Bidart et Villefranque (Basses-Pyrénées); par M. Léon Bertrand....	491	— Sur la présence du terrain carboniférien dans le Tidikelt (Archipel touatien), Sahara; par M. G.-B.-M. Flamand....	1533
— Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans la zone subbétique; par M. René Nicklès.....	493	— M. Albert Gaudry présente un nouveau Volume du « Système silurien de la Bohême ».....	892
— Essai de Carte géologique du Bambouk (Soudan français), à $\frac{1}{250000}$ ; par M. Alex.-J. Bourdariat.....	495	— M. le Secrétaire perpétuel signale une « Étude géologique et minière des provinces chinoises voisines du Tonkin, par M. A. Leclère ».....	1095
— Sur la coupe géologique du massif du Simplon; par M. Maurice Lugeon....	726	Voir aussi <i>Paléontologie, Pétrographie, Hydrologie.</i>	
— Errata se rapportant à cette Communication.....	792	GÉOMÉTRIE. — Sur les paramètres intégraux; par M. Alf. Guldberg.....	81
— Sur l'influence sismique des plissements armoricains dans le nord-ouest de la France et dans le sud de l'Angleterre; par M. F. de Montessus de Ballore.....	786	— Sur la résolution des points singuliers des surfaces algébriques; par M. Beppo Levi.....	222
— Sur la constitution géologique du Maroc occidental; par M. A. Brives....	922	— Sur quelques transformations de contact; par M. W. de Tannenberg....	409
— Observations sur les pôles orogéniques; par M. Stanislas Meunier.....	998	— Sur les surfaces à courbure constante négative; par M. Erik Holmgren....	740
— Les roches éruptives carbonifères de la Creuse; par M. L. de Launay.....	1075	— Sur la déformation continue des surfaces; par M. G. Tzitzéica.....	894
— Sur la composition et l'âge des terrains métamorphiques de la Crète; par M. L. Cayeux.....	1116	— Sur la déformation des conoïdes droits; par M. A. Demoulin.....	1038
— Sur les rapports tectoniques entre la Grèce et la Crète occidentale; par M. L. Cayeux.....	1157	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1176
— Un point de la géologie des environs de Bayonne; par M. R. Chudeau.....	1159	— Sur quelques systèmes orthogonaux et leur application au problème de la déformation du paraboloïde de révolution; par M. de Tannenberg.....	1100
— Sur un principe de la classification rationnelle des gorges creusées par les cours d'eau; par M. Jean Brunhes....	1160	— Sur deux problèmes de Géométrie; par M. Servant.....	1291
— Sur la présence du Dévonien inférieur dans le Sahara occidental (Bas-Touat et Tidikelt, archipel touatien); par		— Sur certains couples de surfaces applicables; par M. Maurice Fouché....	1412

## II

HERTZIENNES (ONDES). — Recherche des ondes hertziennes émanées du Soleil; par M. Ch. Nordmann.....	273	ziennes; par M. Ch. Nordmann....	417
— Sur la transparence des liquides conducteurs pour les oscillations hert-		— Sur la recherche d'un rayonnement hertzien émané du Soleil; par MM. H. Deslandres et Décombe.....	517
		— Explication de divers phénomènes cé-	



	Pages.		Pages.
lestes par les ondes hertziennes; par M. Ch. Nordmann.....	530	nication.....	932
— Errata se rapportant à cette Commu- nication.....	680	— Composition de l'hydrate de chlore; par M. de Forcrand.....	991
— Les ondes hertziennes dans les orages; par M. Firmin Larroque....	700 et 863	HYDROGRAPHIE. — Sur la constitution du sol subocéanique; par M. J. Thoulet.	496
Voir aussi <i>Radio-conducteurs, Cohérences</i> .		— Sur les fragments de pierre ponce des fonds océaniques; par M. J. Thoulet.	728
HISTOIRE DES SCIENCES. — M. le Secrétai- re perpétuel signale un Volume intitulé : « Joseph-Alexandre Laboul- bène (1825-1898), par les D <sup>rs</sup> Louis Beurnier et Pierre Cambours, avec une Préface de M. Lannelongue »...	25	— Sur la rivière souterraine de Trépail (Marne); par M. E.-A. Martel.....	1455
— M. Émile Picard fait hommage de son « Rapport général sur les Sciences, à l'occasion de l'Exposition univer- selle de 1900 », et d'une brochure intitulée : « Quelques réflexions sur la Mécanique ».....	217	HYDROLOGIE. — Sur l'origine et l'âge de la fontaine de Vaucluse; par M. E.-A. Martel.....	256
— M. le Secrétaire perpétuel donne lec- ture d'une Lettre par laquelle M. C. Ritter fait don à l'Académie, au nom des héritiers de Frédéric Ritter, des manuscrits comprenant la traduction des Œuvres de Viète et l'histoire de sa vie.....	218	— Sur la prévision des débits minima des sources de la Vanne; par M. Edmond Maillet.....	1103
— Observations au sujet de cette Lettre; par M. Berthelot.....	219	— Sur une nouvelle bouteille destinée à recueillir l'eau de mer à des profon- deurs quelconques; par M. Jules Ri- chard.....	1385
— Analyse de quelques objets métalliques antiques; par M. Berthelot.....	142	— Sur une série verticale de densités d'eaux marines en Méditerranée; par M. J. Thoulet.....	1459
— Sur un vase antique trouvé à Abou- Roach; par M. Berthelot.....	501	— Sur la densité des eaux océaniques; par MM. Thoulet et Chevallier.....	1606
— Sur la fabrication de certains outils métalliques chez les Égyptiens; par M. Albert Colson.....	989	— M. le Secrétaire perpétuel signale les « Études et données sur l'hydrologie générale de la France, au point de vue de l'annonce des crues », publiées par M. Georges Lemoine, avec la collabo- ration de M. Babinet : « Bassins de la Garonne et de l'Adour ».....	1409
— M. Oudemans exprime le vœu qu'on achève de publier les expériences de M. A. Cornu sur la densité de la Terre.....	1092	HYDRURES. — Préparation et propriétés de l'hydrure de potassium; par M. Henri Moissan.....	18
— M. Stephanidès adresse une Note rela- tive aux idées d'Aristote et à celles de Galilée sur le mouvement.....	1258	— Préparation et propriétés de l'hydrure de sodium; par M. Henri Moissan...	71
— M. le Secrétaire perpétuel signale une « Histoire des Mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge, par M. H.-G. Zeuthen, traduite par M. Jean Mascart ».....	640	— Préparation et propriétés de l'hydrure de strontium; par M. Henri Gautier.	100
— M. le Secrétaire perpétuel présente un Volume posthume de Joseph Bertrand intitulé : « Éloges académiques, nou- velle série ».....	892	— Action de l'hydrure de potassium sur l'iodure d'éthyle et le chlorure de mé- thyle. Nouvelles préparations de l'é- thane et du méthane; par M. Henri Moissan.....	389
HYDRATES. — Sur la composition des hy- drates de gaz; par M. de Forcrand..	835	— Sur les conditions de formation et de stabilité des hydrures et azotures alcalino-terreux; par M. Henri Gau- tier.....	1108
— Errata se rapportant à cette Commu- nication.....		HYGIÈNE PUBLIQUE. — M. le Ministre de l'Intérieur invite l'Académie à lui présenter une liste de trois de ses Membres, pour une place à attribuer à l'Académie dans le Comité consul- tatif d'hygiène publique de France...	459
		— MM. Brouardel, Laveran, Roux sont	

	Pages.		Pages.
désignés par l'Académie comme devant être présentés à M. le Ministre de l'Intérieur pour cette place.....	459	— Sur le dosage de l'azote organique dans les eaux; par M. <i>H. Causse</i> .....	1520
— Recherche des acides gras dans les eaux contaminées; par M. <i>H. Causse</i> .....	481	— Sur l'asphyxie par les gaz des fosses d'aisances; par M. <i>Hanriot</i> .....	487
		Voir aussi <i>Eaux naturelles</i> .	

## I

INDIGOTINE. — Sur l'état polymérisé de l'indigotine ordinaire et la transformation isomérique de l'indigotine en indirubine; par M. <i>L. Maillard</i> .....	470	puissant des fièvres paludéennes; par M. <i>Armand Gautier</i> .....	329
INFECTIEUSES (MALADIES). — Ouverture d'un pli cacheté contenant une Note relative à l'Étiologie de la peste bovine; par MM. <i>Nicolle</i> et <i>Adil-Bey</i> .....	217	Voir aussi <i>Thérapeutique</i> .	
— Note contenue dans ce pli cacheté; par MM. <i>Nicolle</i> et <i>Adil-Bey</i> .....	321	INSTRUMENTS DE PRÉCISION. — Méthode pour vérifier si une glissière ou une règle sont rectilignes; par M. <i>G. Lippmann</i> .....	17
— Un nouveau cas de trichosporie observé à Nancy; par M. <i>Paul Vuillemin</i> .....	316	IODURES. — Dosage volumétrique des iodures en présence de chlorures et de bromures; par M. <i>V. Thomas</i> ....	1141
— Sur un traitement spécifique très		IRIDIUM. — Sur les azotites doubles de l'iridium; par M. <i>E. Leidié</i> .....	1582

## L

LAIT. — Sur la composition du lait de brebis; par M. <i>Trillat</i> et <i>Forestier</i> ...	1517	LIQUÉFACTION DES GAZ. — Sur la liquéfaction de l'air par détente avec travail extérieur récupérable; par M. <i>Georges Claude</i> .....	1568
— Sur le dosage de la lécithine dans le lait; par MM. <i>F. Bordas</i> et <i>Sig. de Raczkowski</i> .....	1592	— Remarques de M. <i>d'Arsonval</i> au sujet de la Note de M. <i>G. Claude</i> .....	1570
LÉCITHINE. — Contribution à la connaissance de l'action de la lécithine sur les éléments figurés du sang; ; par MM. <i>H. Stassano</i> et <i>P. Billon</i> .....	318	— Observations de M. <i>L. Cuilletet</i> , à propos de la même Communication, sur des expériences entreprises pour la liquéfaction industrielle des gaz....	1571
— Sur la diapédèse des leucocytes chargés de lécithine et sur l'absorption de la lécithine par l'endothélium vasculaire; par MM. <i>H. Stassano</i> et <i>P. Billon</i> ..	430	LITHIUM. — Sur l'antimoniure de lithium et sur la préparation de quelques alliages de ce métal; par M. <i>P. Lebeau</i> .....	231
— Traitement du rachitisme par l'huile de foie de morue lécithinée; par M. <i>G. Carrière</i> .....	858	— Sur l'action du lithium-ammonium sur l'antimoine et les propriétés de l'antimoniure de lithium; par M. <i>P. Lebeau</i> .....	284
— De l'influence des lécithines sur le développement du squelette et du tissu nerveux; par M. <i>A. Desgrez</i> et <i>Aly Zaky</i> .....	1166	— Étude du siliciure de lithium; par M. <i>Henri Moissan</i> .....	1083
— Analyse du mode d'action des lécithines sur l'organisme animal; par MM. <i>A. Desgrez</i> et <i>Aly Zaky</i> .....	1552	LUNE. — Sur la structure et l'histoire de l'écorce lunaire; observations suggérées par le cinquième et le sixième fascicule de l'Atlas photographique de la Lune, publié par l'Observatoire de Paris; par MM. <i>Lœwy</i> et <i>P. Puiseux</i> ..	1545
— Sur le dosage de la lécithine dans le lait; par MM. <i>F. Bordas</i> et <i>Sig. de Raczkowski</i> .....	1592		

## M

	Pages.		Pages.
MAGNÉSIUM. — Sur quelques réactions obtenues à l'aide de l'amalgame de magnésium; par M. L. Meunier.....	472	— Sur l'impossibilité de certains régimes permanents au sein de fluides visqueux; par M. P. Duhem.....	456
MAGNÉTISME. — Principe relatif à la distribution des lignes d'induction magnétique; par M. Vasilescu Karpen..	88	— Sur l'extension du théorème de Lagrange aux liquides visqueux; par M. P. Duhem.....	580
— La magnéostriktion des aciers au nickel; par MM. H. Nagaoka et K. Honda.....	526	— L'extension du théorème de Lagrange aux liquides visqueux et les conditions aux limites; par M. P. Duhem.....	686
— Remarques sur les recherches de MM. Nagaoka et Honda; par M. Ch.-Ed. Guillaume.....	538	— Sur les fluides compressibles visqueux; par M. P. Duhem.....	1088
— Remarques sur le même sujet; par M. F. Osmond.....	596	— La viscosité au voisinage de l'état critique; par M. P. Duhem.....	1272
— Sur le magnétisme des ferro-siliciums; par M. Ad. Jouve.....	1577	— Champs de forces moléculaires; par M. S. Leduc.....	423
MAGNÉTISME TERRESTRE. — Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1 <sup>er</sup> janvier 1902; par M. Th. Moureaux.....	41	— Sur la cohésion des liquides; par MM. Leduc et Sacerdote.....	589
— Théorie électromagnétique des aurores boréales et des variations et perturbations du magnétisme terrestre; par M. Charles Nordmann.....	591	— Résistance aux vagues satellites; par M. de Bussy.....	813 et 882
— Sur une perturbation magnétique observée le 8 mai; par M. Th. Moureaux.....	1107	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1008
— Travaux magnétiques autour du massif central de Madagascar; par le P. Colin.....	1274	— Sur la rupture et le déplacement de l'équilibre; par M. Jouguet.....	1418
— Discussion des observations magnétiques faites dans la région centrale de Madagascar; par le P. Colin.....	1339	— M. E. Colvis adresse un Mémoire relatif à diverses machines dynamiques.	217
— Sur une perturbation magnétique observée à Athènes le 8 mai 1902; par M. D. Eginitis.....	1425	— M. P. Appell fait hommage à l'Académie de son « Cours de Mécanique à l'usage des candidats à l'École Centrale des Arts et Manufactures »....	640
MARÉES. — Observations relatives au Tableau des constantes harmoniques d'un certain nombre de ports, calculées par le Service des marées; par M. Hutt.....	1337	— M. Maurice Lévy fait hommage à l'Académie de ses : « Éléments de Cinématique et de Mécanique, conformes au programme d'admission à l'École centrale des Arts et Manufactures ».	691
MÉCANIQUE. — Stabilité, pour des perturbations quelconques, d'un système affecté d'un mouvement de rotation uniforme; par M. P. Duhem.....	23	— Note accompagnant la présentation de son Ouvrage « Sur les principes de la Mécanique rationnelle »; par M. de Freycinet.....	761
— Sur les conditions aux limites en Hydrodynamique; par M. P. Duhem...	149	— M. P. Appell présente le Tome I de la deuxième édition de son « Traité de Mécanique rationnelle ».....	1095
— Sur certains cas d'adhérence d'un liquide visqueux aux solides qu'il baigne; par M. P. Duhem.....	265	MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur les conditions de stabilité des automobiles dans les courbes; par M. A. Petot.....	765
		— Le problème des surfaces chargées debout. Solution dans le cas du cylindre de révolution; par M. Alban Gros.....	1041
		— Sur une méthode de comparaison des moteurs de différentes puissances; par	



	Pages.
M. <i>Max Ringelmann</i> .....	1293
— Sur les moteurs à combustion; par M. <i>L. Lecornu</i> .....	1347
— Sur les moteurs à injection; par M. <i>L. Lecornu</i> .....	1566
Voir aussi <i>Bétons</i> .	
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Sur une hypothèse concernant l'origine des satellites; par M. <i>L. Picart</i> .....	1409
— Propriétés d'une certaine anomalie pouvant remplacer les anomalies déjà connues dans le calcul des perturbations des petites planètes; par M. <i>O. Callandreau</i> .....	1478
— M. <i>O. Callandreau</i> fait hommage à l'Académie de son Mémoire « Sur le calcul numérique des coefficients dans le développement de la fonction perturbatrice ».....	1482
Voir aussi <i>Planètes</i> .	
MÉDECINE. — Sur l'application de l'air chaud comme procédé de chauffage des liquides pulvérisés non volatils; par M. <i>J. Glover</i> .....	1597
Voir aussi <i>Physiologie pathologique, Thérapeutique</i> .	
MÉTÉORITES. — Examen du fer météoritique de Guatémala; par M. <i>Stanislas Meunier</i> .....	755
MÉTÉOROLOGIE. — Sur une chute de pluie	

	Pages.
observée à Périers (Manche); par M. <i>Sebillaut</i> .....	324
— Un second semestre d'observations météorologiques à Quito; par M. <i>F. Gonnessiat</i> .....	425
— La cause de la période annuelle des aurores boréales; par M. <i>Charles Nordmann</i> .....	750
— M. le Secrétaire perpétuel signale un Ouvrage de M. <i>H. Duchaussoy</i> intitulé : « Observations météorologiques de Victor et Camille Chandon, à Montdidier ».....	762
— M. <i>Mascart</i> présente à l'Académie, de la part de M. <i>Hepites</i> , diverses publications relatives aux travaux de l'Institut central météorologique de Roumanie.....	974
MÉTHANE. — Nouvelles synthèses du méthane; par MM. <i>Paul Sabatier</i> et <i>J.-B. Senderens</i> .....	514
MÉTHYLENE. — Sur quelques nouveaux composés du méthylène; par M. <i>Marcel Descudé</i> .....	716
MOLYBDÈNE. — Remarques sur les oxydes de molybdène; par M. <i>Marcel Guichard</i> .....	173
MORPHINE. — Oxydation de la morphine par le suc de <i>Russula Delica</i> Fr.; par M. <i>J. Bougault</i> .....	1361

## N

NAVIGATION AÉRIENNE. — M. <i>Th. Ballé</i> adresse un Mémoire sur un hélicoptère destiné à l'aviation.....	25
— M. <i>Jacquin</i> adresse une « Étude du vol des oiseaux, au sujet de la dirigeabilité des aérostats ».....	152
— M. <i>E. Mossé</i> adresse une Note relative à la Navigation aérienne.....	152
— Ouverture d'un pli cacheté contenant un Mémoire relatif à la navigation aérienne; par M. <i>P. Philipp</i> .....	152
— M. <i>E.-F. Prieur</i> adresse un Mémoire relatif à la direction des aérostats... ..	343
— Détermination de la trajectoire exacte des aérostats par rapport au sol; par M. <i>H. Deslandres</i> .....	344
— M. <i>P. Vincent</i> adresse une Note « sur l'étude directe du mouvement d'un aérostat dirigeable ».....	498
— M. <i>E. Berrubé</i> adresse une Note rela-	

tive à un « plano-aérostat » et demande l'ouverture d'un pli cacheté relatif à la direction des aérostats... ..	446
— M. <i>J. Moelans</i> adresse une Note sur un ballon-parachute sphérique et un ballon-parachute dirigeable.....	628
— M. <i>Filippi</i> adresse un Mémoire ayant pour titre : « La conquête de l'air »... ..	762
— M. <i>H. Bersier</i> adresse diverses rectifications à son Mémoire sur l'aviation.....	1079
— M. <i>Torrès</i> adresse un Mémoire sur un avant-projet de ballon à quille intérieure.....	1189
— M. <i>Henri Oudet</i> adresse des recherches sur l'aviation.....	1332
NÉBULEUSES. — Sur la force répulsive et les actions électriques émanées du Soleil. Applications aux nébuleuses; par M. <i>H. Deslandres</i> .....	1134
— Errata se rapportant à cette Commu-	

	Pages.		Pages.
nication .....	1260	remplacement de M. le marquis <i>Me-</i>	
— Sur la constitution des nébuleuses; par		<i>nabrea</i> .....	516
M. <i>Charles Nordmann</i> .....	1282	— M. <i>Winogradsky</i> est élu Correspondant	
— Extension de l'hypothèse cathodique		pour la Section d'Économie rurale, en	
aux nébuleuses; par M. <i>H. Des-</i>		remplacement de M. <i>Demontzey</i> ....	583
<i>landres</i> .....	1486	— M. <i>Yermoloff</i> est élu Correspondant	
NOMINATIONS DE MEMBRES ET CORRESPON-		pour la Section d'Économie rurale, en	
DANTS DE L'ACADÉMIE. — M. <i>Alfred</i>		remplacement de Sir <i>John Bennet</i>	
<i>Picard</i> est élu Membre libre, en rem-		<i>Lawes</i> .....	640
placement de feu M. <i>de Jonquières</i> ...	270	— M. <i>E. Laurent</i> est élu Correspondant	
— M. <i>Charles André</i> est élu Correspon-		pour la Section d'Économie rurale, en	
dant pour la Section d'Astronomie, en		remplacement de M. <i>Marès</i> .....	1282
remplacement de M. <i>Gould</i> .....	402	— M. <i>Amagat</i> est élu Membre de la Sec-	
— M. <i>Baillaud</i> est élu Correspondant		tion de Physique, en remplacement	
dant pour la Section d'Astronomie, en		de M. <i>A. Cornu</i> .....	1342
remplacement de M. <i>Souillart</i> .....	459	— M. <i>Schiaparelli</i> est élu Associé étran-	
— M. <i>Julius Kuehn</i> est élu Correspondant		ger, en remplacement de M. <i>Nordens-</i>	
pour la Section d'Économie rurale, en		<i>kiöld</i> .....	1561

## O

OBSERVATOIRES. — M. <i>Wolff</i> présente son		— Sur une nouvelle méthode pour la me-	
Ouvrage intitulé « Histoire de l'Obser-		sure optique des épaisseurs; par	
vatoire de Paris, de sa fondation à		M. <i>J. Macé de Lépinay</i> .....	898
1793 » .....	215	— Sur les indices de réfraction des mé-	
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i>		langes liquides; par M. <i>Edm. van</i>	
transmet une lettre de M. le Gouver-		<i>Aubel</i> .....	985
neur général de l'Indo-Chine, relative		— L'action de la lumière sur les pierres	
au vœu émis par l'Académie au sujet		précieuses; par M. <i>Chaumet</i> .....	1139
de l'installation d'un observatoire per-		— Contribution à l'étude de l'éclair magné-	
manent .....	1034	sique. Mesure de la vitesse de com-	
OPTIQUE. — Sur la mise au foyer d'un		bustion. Chronophotographie de l'é-	
collimateur ou d'une lunette au moyen		clair magnésique; par M. <i>Albert</i>	
de la mesure d'une parallaxe; par		<i>Londe</i> .....	1301
M. <i>G. Lippmann</i> .....	16	— Double réfraction accidentelle des li-	
— Sur l'aberration de sphéricité de l'œil;		quides mécaniquement déformés; par	
par M. <i>Georges Weiss</i> .....	98	M. <i>G. de Metz</i> .....	1353
— Sur les propriétés des franges de ré-		— M. <i>Mitour</i> adresse une Note portant	
flexion des lames argentées; par		pour titre: « Phosphorescence et phos-	
M. <i>Maurice Hamy</i> .....	443	phorographie » .....	1120
— Sur la conservation de l'énergie ré-		Voir aussi <i>Météorologie, Photométrie,</i>	
fractive dans les mélanges d'alcool et		<i>Physique mathématique, Radio-actifs</i>	
d'eau; par M. <i>A. Leduc</i> .....	645	( <i>Corps</i> ), <i>Rayons X, Spectroscopie,</i>	
— Principe d'un nouveau réfractomètre		<i>Vision</i> .	
interférentiel; par M. <i>G. Sagnac</i> ....	820		

## P

PALÉONTOLOGIE. — Découverte du Mam-		— M. <i>Albert Gaudry</i> présente une se-	
mouth et d'une station paléolithique		conde Note « Sur la similitude des	
dans la Basse-Provence; par M. <i>Re-</i>		dents de l'homme et de quelques ani-	
<i>petin</i> .....	127	maux » .....	269

	Pages.		Pages.
— Les récentes découvertes de S. A. S. le Prince de Monaco aux Baoussé-Roussé. Un nouveau type humain fossile; par M. R. Verneau.....	925	une Note « Sur l'origine du <i>flysch</i> des Pyrénées ».....	446
— Sur les caractères crâniens et les affinités des <i>Lophiodon</i> ; par M. Ch. Depéret.....	1278	Voir aussi <i>Volcaniques (Phénomènes)</i> .	
— Sur la présence du tissu osseux chez certains Poissons des terrains paléozoïques de Canyon City (Colorado); par M. Léon Vaillant.....	1321	PÉTROLES. — Synthèse de divers pétroles: contribution à la théorie de formation des pétroles naturels; par MM. Paul Sabatier et J.-B. Senderens.....	1185
— M. Albert Gaudy annonce que M. André Tournouër, chargé de mission en Patagonie, vient de découvrir d'importants débris du <i>Pyrotherium</i> ....	1342	PHÉNOLS. — Sur quelques phénols iodés; par M. P. Brenans.....	357
— Reproduction des figures paléolithiques peintes sur les parois de la grotte de Font-de-Gaume (Dordogne); par MM. Capitan et Breuil.....	1536	PHOSPHATES. — Sur la solubilité du phosphate bicalcique dans l'eau pure; par M. A. Rindell.....	112
— Sur les matières colorantes des figures de la grotte de Font-de-Gaume; par M. Henri Moissan.....	1539	— Sur un nouveau phosphate de soude; par M. H. Joulie.....	604
Voir aussi <i>Botanique fossile</i> .		— Sur un orthophosphate monosodique acide; par M. H. Giran.....	711
PARTHÉNOGÉNÈSE. — Nouveaux essais de parthénogenèse expérimentale chez les Amphibiens; par M. E. Bataillon....	918	— Sur le phosphate sesquisodique; par M. J.-B. Senderens.....	713
PATHOLOGIE ANIMALE. — Maladie des jeunes chiens. Statistique des vaccinations pratiquées du 15 mai 1901 au 15 mai 1902; par M. C. Phisalix.....	1252	— Sur les phosphates du sol solubles à l'eau; par M. Th. Schläesing fils....	1383
Voir aussi <i>Physiologie pathologique, Virulentes (Maladies), Tuberculose, Appendicite</i> .		PHOTOGRAPHIE. — Emploi de l'urine pour le développement de la plaque photographique; par M. R.-A. Reiss.....	1207
PATHOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur l'origine de certaines maladies des Chrysanthèmes; par M. Gifflet.....	196	PHOTOMÉTRIE. — Photomètre physiologique; par M. G.-M. Stanoïévitch....	1457
— Étiologie du chancre et de la gomme des arbres fruitiers; par M. F.-P. Brzezinsky.....	1170	PHOTOTHÉRAPIE. — Emploi de l'arc électrique au fer, en Photothérapie; par MM. André Broca et Alfred Chatin..	562
Voir aussi <i>Viticulture</i> .		— M. Foveau de Courmelles adresse une réclamation de priorité, au sujet du premier appareil <i>photothérapeutique</i> , et des constatations thérapeutiques se rapportant à ce mode de traitement.	732
PÉTROGRAPHIE. — Étude chimique du granite de Flamanville; par M. A. Leclère.	306	PHYSICO-CHIMIE. — Chaleur de réaction entre les corps à l'état solide et à l'état gazeux; par M. Ponsot.....	651
— Sur le granite alcalin du Filfila (Algérie); par M. Pierre Termier.....	371	— Chaleur spécifique des corps au zéro absolu; par M. Ponsot.....	703
— Sur quelques roches filoniennes qui traversent la dunite massive du Koswin-sky (Oural du Nord); par M. L. Duparc.....	565	— Errata se rapportant à cette Communication.....	760
— Sur la composition des filons de Ker-santon; par M. Ch. Barrois.....	752	— Sur la loi de Maxwell $n^2 = K$ pour quelques composés contenant de l'azote; par M. Edm. van Aubl.....	1050
— Coloration noire des rochers formant les cataractes du Nil; par MM. Lortet et Hugouenq.....	1091	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1176
— M. P.-W. Stuart-Menteath adresse		— Sur la température du maximum de densité, et sur la conductivité électrique de quelques solutions de bromure et iodure de baryum, et de chlorure, bromure et iodure de calcium; par MM. L.-C. de Coppet et W. Muller.....	1208
		— Résistivité des sulfures métalliques; par M. J. Guinchant.....	1224



	Pages.		Pages.
— Sur les propriétés électrocapillaires des bases organiques et de leurs sels; par M. Gouy.....	1305	propre vis-à-vis de l'albumine; par MM. C. Delezenne et A. Frouin....	1526
Voir aussi <i>Électrochimie</i> .		— M. Edmond Perrier présente, au nom de M. le Prince Viazemsky, un Ouvrage intitulé : « Les modifications de l'organisme à l'époque de la puberté ». Voir aussi <i>Biologie, Lécithine, Sang, Sucres, Vision</i> .	1034
<b>PHYSIOLOGIE ANIMALE.</b> — M. Murey présente un Volume intitulé : « La pression artérielle de l'homme à l'état normal et pathologique », par feu C. Potain.....	152	<b>PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.</b> — Recherches expérimentales sur l'action de la décompression sur les échanges respiratoires de l'homme; par M. J. Tissot.	1255
— Sur les modifications et le rôle des organes segmentaires des Syllidiens, à l'époque de la reproduction; par M. G. Pruvot.....	242	— Sur une différence qualitative entre les effets excito-moteurs des courants induits de fermeture et d'ouverture; par M <sup>lle</sup> I. Ioteyko.....	1375
— Sur le mécanisme intime de la formation de la <i>Pourpre</i> ; par M. Raphaël Dubois.....	245	— La contracture permanente chez le Pigeon; par M. Louis Boutan.....	1447
— Recherches sur le fonctionnement des muscles antagonistes dans les mouvements volontaires; par M. I. Athanasiu.....	311	— Sur les effets de la section des canaux semi-circulaires, au point de vue de leur excitation et de leur paralysie; par M. Louis Boutan.....	1601
— Comparaison de la ponte chez les poules carnivores et chez les poules granivores; par M. Frédéric Houssay....	432	<b>PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE.</b> — Sur les effets physiologiques du poison des filaments pêcheurs et des tentacules des Cœlentérés (hypnotoxine); par MM. P. Portier et Charles Richet....	247
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	499	— De l'action du sérum humain sur le Trypanosome du Nagana ( <i>Tr. Brucei</i> ); par M. A. Laveran.....	735
— Croissance et auto-intoxication; par M. Frédéric Houssay.....	1233	— Actions pathogènes et actions tératogènes; par M. Étienne Rabaud.....	915
— Sur les fonctions des sphéridies des Oursins; par M. Yves Delage.....	1030	— Sur les leucomaines diabétogènes; par MM. R. Lépine et Boulud.....	1341
— Le moteur-muscle employé à une production du travail positif. Comparaison avec les moteurs inanimés, au point de vue de la dissociation des divers éléments constitutifs de la dépense d'énergie qu'entraîne ce travail; par M. A. Chauveau.....	1177	Voir aussi <i>Poisons, Tuberculose, Urologie, Venins, Virulentes (Maladies)</i> .	
— Étude expérimentale sur la dissociation des éléments constitutifs de la dépense énergétique des moteurs employés à une production du travail positif; par M. A. Chauveau.....	1266	<b>PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.</b> — Contribution à l'étude de l'alimentation des plantes en phosphore; par M. Th. Schlœsing fils.....	53
— Dissociation des éléments de la dépense énergétique des moteurs employés à l'entraînement des résistances de frottement; par M. A. Chauveau.....	1399	— Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium; par MM. E. Charabot et A. Hébert..	181
— Sur le mécanisme comparé de l'action du froid et des anesthésiques sur la nutrition et la reproduction; par M. Raphaël Dubois.....	1250	— Sur l'assimilation du sucre et de l'alcool par l' <i>Eurotopsis Gayoni</i> ; par M. P. Mazé.....	191
— Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire; par MM. Toulouse et Vaschide.....	1332 et 1458	— Sur la transformation des matières grasses en sucres dans les graines oléagineuses en voie de germination; par M. P. Mazé.....	309
— La sécrétion physiologique du pancréas ne possède pas d'action digestive		— Nouvelles observations sur le Tanghin du Ménabé ( <i>Menabea venenata</i> Baill.) et sur sa racine toxique et médica-	

	Pages.		Pages.
menteuse; par M. Édouard Heckel.	441	vements généraux de l'atmosphère; par M. P. Garrigou-Lagrange.....	788
— Sur la germination des <i>Onguekoa</i> et des <i>Strombosia</i> ; par M. Édouard Heckel.	489	— Variations de la température de l'air libre, dans la zone comprise entre 8 <sup>km</sup> et 13 <sup>km</sup> d'altitude; par M. L. Teisse- renc de Bort.....	987
— Action de la température sur l'absorp- tion minérale chez les plantes étio- lées; par M. G. André.....	668	— Étude d'échantillons d'eaux et de fonds provenant de l'Atlantique Nord; par M. J. Thoulet.....	1077
— Sur l'assimilation du carbone par une Algue verte; par M. P.-G. Char- pentier.....	671	— Sur la pluie d'encre, du 7 mai 1902; par M. Th. Moureaux.....	1107
— Sur la digestion de la mannane des tubercules d'Orchidées; par M. H. Hérissay.....	721	— Le cyclone de Javaugues (Haute-Loire) du 3 juin 1902; par M. Bernard Brunhes.....	1540
— Recherches sur la production expéri- mentale de races parasites des plantes chez les Bactéries banales; par M. L. Lepoutre.....	927	Voir aussi <i>Météorologie, Hydrologie,</i> <i>Magnétisme terrestre, Marées, Trem- blements de terre.</i>	
— Mécanisme des variations chimiques chez la plante soumise à l'influence du nitrate de sodium; par MM. E. Charabot et A. Hébert.....	1228	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Sur les vibrations universelles de la matière; par M. A. Korn.....	31
— Contribution à l'étude de la vie ralentie chez les graines; par M. L. Maquenne.	1243	— Équations générales de l'Électrodyna- mique dans les conducteurs et les diélectriques parfaits en repos; par M. E. Carvallo.....	36
— Sur une action permanente qui tend à provoquer une tension négative dans les vaisseaux du bois; par M. H. De- vaux.....	1366	— Sur l'application des équations de La- grange aux phénomènes électrodyna- miques et électromagnétiques; par M. Liénard.....	163
— Sur les phénomènes de migration chez les plantes ligneuses; par M. G. André.....	1514	— Électrodynamique des corps en mouve- ment; par M. E. Carvallo.....	165
— M. Ch. Degagny adresse une Note intitulée : « Recherches sur la fécon- dation chez les Végétaux ».....	732	— Sur la dispersion anormale, en corré- lation avec le pouvoir absorbant des corps pour les radiations d'une pé- riode déterminée; par M. J. Bous- sinesq.....	1389
Voir aussi <i>Chimie végétale, Sucres.</i>		— M. D.-A. Casalonga adresse une Note « Sur une nouvelle analyse du cycle de Carnot et les conséquences qui en découlent ».....	1173
PHYSIQUE DU GLOBE. — De l'influence des basses pressions barométriques sur la fréquence des aurores polaires; par M. H. Stassano.....	93	PLANÈTES. — Coïncidences entre les élé- ments des planètes; par M. Jean Mascart.....	160
— Sur un appareil pour l'enregistrement automatique des décharges de l'atmo- sphère; par M. J. Fényi.....	227	— Perturbations du grand axe des petites planètes; par M. Jean Mascart.....	402
— Étude des variations journalières des éléments météorologiques dans l'at- mosphère; par M. L. Teisserenc de Bort.....	253	POISONS. — Sur le <i>Ksopo</i> ou <i>Tanghin</i> de <i>Ménabé</i> , poison des Sakalaves ( <i>Men- bea venenata</i> H. Bn); par M. E. Perrot.	303
— Sur l'observation galvanométrique des orages lointains; par M. J.-L. Lan- derer.....	279	— Sur le <i>Menabea venenata</i> Baillon, qui fournit le Tanguin de Ménabé ou des Sakalaves (poison d'épreuve), encore dénommé <i>Kissoumpa</i> , ou <i>Kimanga</i> , à Madagascar; par M. Édouard Heckel.	364
— Étude bactériologique du massif du du mont Blanc; par M. Jean Binot..	673	Voir aussi <i>Toxiques (Substances) et</i> <i>Venins.</i>	
— Sur une application nouvelle du prin- cipe de la Chronophotographie et sur la construction des Cartes d'isono- mates barométriques pour servir à l'étude cinématographique des mou-			

	Pages.		Pages.
PRASÉODYME. — Sur le chlorure de praséodyme; par M. <i>Camille Matignon</i> .	427	<i>mille Matignon</i> .....	657
— Sulfates acidés et basiques de néodyme et de praséodyme; par M. <i>Ca-</i>		PROPYLÈNE. — Sur l'addition de l'acide hypochloreux au propylène; par M. <i>Louis Henry</i> .....	1070

## R

RADIOACTIFS (CORPS). — Sur les corps radioactifs; par M. <i>P. Curie</i> et M <sup>me</sup> <i>S. Curie</i> .....	85	— Recherche d'une unité de mesure pour la force de pénétration des rayons X et pour leur quantité; par M. <i>G. Contremoulins</i> .....	649
— Sur quelques propriétés du rayonnement des corps radioactifs; par M. <i>Henri Becquerel</i> .....	208	— De la radiométrie et de son application à la pelvimétrie; par M. <i>Th. Guilloz</i> .....	729
— Conductibilité des diélectriques liquides sous l'influence des rayons du radium et des rayons de Röntgen; par M. <i>P. Curie</i> .....	420	— Des méthodes propres à réaliser la radioscopie stéréoscopique; par M. <i>Th. Guilloz</i> .....	756
— Sur l'absorption de la radioactivité par les liquides; par M. <i>Th. Tommasina</i> .....	500	— De l'examen stéréoscopique en radiologie et des illusions dans l'appréciation du relief; par M. <i>Th. Guilloz</i> ...	1303
— M. <i>de Marx</i> adresse la suite de son Mémoire sur « l'Éther, principe universel des forces »; 4 <sup>e</sup> Partie: « La Constitution moléculaire. La matière radioactive ».....	1460	— Sciagrammes orthogonaux du thorax; leur emploi pour la localisation des anomalies des organes; par M. <i>H. Guilleminot</i> .....	1524
RADIOCONDUCTEURS. — Radioconducteurs à contact unique; par M. <i>Édouard Branly</i> .....	347	— Action des rayons X sur de très petites étincelles électriques; par M. <i>R. Blondlot</i> .....	1559
RAYONS X. — Définition expérimentale des diverses sortes de rayons X, par le radiochromomètre; par M. <i>L. Benoist</i> .....	225	— Précautions à prendre en radiographie avec les bobines de Ruhmkorff; par MM. <i>Infroit et Gaiffe</i> .....	1571
— Conductibilité des diélectriques liquides sous l'influence des rayons du radium et des rayons de Röntgen; par M. <i>P. Curie</i> .....	420	REFROIDISSEMENT. — Pouvoir refroidissant de l'air aux pressions élevées et de l'air en mouvement; par M. <i>P. Compan</i> .....	522

## S

SAMARIUM. — Préparation des chlorures anhydres de samarium, d'yttrium et d'ytterbium; par M. <i>Camille Matignon</i> .....	1308	— Faits en opposition à l'application, sans réserve, des lois de l'osmose aux globules rouges; par MM. <i>H. Stassano</i> et <i>F. Billon</i> .....	557
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1388	— Errata se rapportant à cette Communication.....	680
SANG. — De la présence d'un parasite dans le sang des épileptiques; par M. <i>H. Bra-</i>	50	— Recherches sur les modifications du sang et du sérum conservés aseptiquement à l'étuve. Fonction lipolytique du sang; par MM. <i>Maurice Doyon</i> et <i>Albert Morel</i> .....	621
— Sur le dosage des sucres dans le sang; par MM. <i>R. Lépine</i> et <i>Boulud</i> .....	398	— Valeurs de la résistance électrique, de l'indice de réfraction et du pouvoir rotatoire de sérums sanguins normaux; par MM. <i>Dongier</i> et <i>Lesage</i> ..	834
— La résistance des globules rouges du sang, déterminée par la conductibilité électrique; par MM. <i>Calugareanu</i> et <i>Victor Henri</i> .....	483		



	Pages.		Pages.
— Errata se rapportant à cette Communication.....	932	— M. Janssen présente des photographies de la couronne solaire prises à l'île de la Réunion, par M. Jean Binot, pendant l'éclipse totale du 17 mai 1901.	1096
— La lipase existe-t-elle dans le sérum normal? par MM. Doyon et A. Morel.	1002 et 1254	— Rapprochement entre ces épreuves et les photographies de la chromosphère entière du Soleil, obtenues le même jour à Meudon; par M. H. Deslandres.	1285
— Sur certaines réactions chromatiques des globules rouges du sang des diabétiques; par M. J. Le Goff.....	1119	SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — M. le Président rappelle la cérémonie qui a eu lieu au Muséum, pour le cinquante-naire du professorat de M. Gaudry..	569
— Sur la lipase du sang; par M. Hanriot.	1363	— M. le Secrétaire perpétuel signale un Ouvrage intitulé : « Jubilé de M. Albert Gaudry, 9 mars 1902 ».....	1342
— Sur l'action hémolytique du venin de cobra; par M. A. Calmette.....	1446	— M. le Directeur du Laboratoire Arago invite l'Académie à se faire représenter à la cérémonie funéraire célébrée en l'honneur de M. de Lacaze-Duthiers.....	820
Voir aussi <i>Lécithine</i> .		— Le Sénat académique de l'Université de Christiania invite l'Académie à se faire représenter au centième anniversaire de la naissance de N.-H. Abel.....	973
SÉLÉNIUM ET SES COMPOSÉS. — Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène sélénié; par MM. de Forcrand et Fonzes-Diacon.....	171	— M. E. von Leyden adresse ses remerciements à l'Académie pour le témoignage de sympathie qu'elle lui a fait parvenir à l'occasion de son 70 <sup>e</sup> anniversaire.....	1131
— Sur les tensions de vapeur de l'hydrogène sélénié et la dissociation de son hydrate; par MM. de Forcrand et Fonzes-Diacon.....	229	— M. Bouquet de la Grye est délégué pour représenter l'Académie à la célébration du 25 <sup>e</sup> anniversaire de la fondation de l'Observatoire du Puy de Dôme.....	1482
— Comparaison entre les propriétés de l'hydrogène sélénié et celles de l'hydrogène sulfuré; par MM. de Forcrand et Fonzes-Diacon.....	281	SPECTROSCOPIE. — Sur les spectres de bande de l'azote; par M. H. Deslandres.....	747
— Sur le point d'ébullition du sélénium et sur quelques autres constantes pyrométriques; par M. Daniel Berthelot.....	705	— Variations du spectre des étincelles; par M. B. Eginittis.....	824
SILICIUM. — Recherches sur le siliciure de calcium $\text{CaSi}_2$ ; par MM. H. Moissan et W. Dilthey.....	503	— Action de la self-induction sur les spectres de dissociation des composés; par M. A. de Gramont.....	1048
— Errata se rapportant à cette Communication.....	680	— Sur le spectre continu des étincelles électriques; par M. B. Eginittis.....	1106
— Préparations et propriétés d'un nouvel hydrure de silicium; par MM. H. Moissan et S. Smiles.....	569	— Sur la constitution de la matière et la Spectroscopie; par M. B. Eginittis..	1137
— Étude du siliciure de lithium; par M. H. Moissan.....	1083	— Sur les modifications apportées par la self-induction à quelques spectres de dissociation; par M. A. de Gramont.	1205
— Nouvelles recherches sur l'hydrure de silicium liquide $\text{Si}^2\text{H}^6$ ; par MM. H. Moissan et S. Smiles.....	1549	— Action de la self-induction dans la partie ultra-violet des spectres d'étincelles; par M. Eugène Néculcéa.....	1494
— Sur quelques propriétés nouvelles du silicium amorphe; par MM. H. Moissan et S. Smiles.....	1552		
SOLEIL. — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon, pendant le deuxième trimestre de 1901; par M. J. Guillaume.....	271		
— Observations du Soleil pendant le troisième trimestre de 1901; par M. J. Guillaume.....	583		
— Observations du Soleil pendant le quatrième trimestre de 1901; par M. J. Guillaume.....	892		

	Pages.		Pages.
— Action de la self-induction dans la partie extrême ultra-violette des spectres d'étincelles; par M. <i>Eugène Neculcea</i> .....	1572	<i>Brocara</i> .....	188
— M. <i>Gustave Le Bon</i> adresse une Note intitulée : « Action dissociante des diverses régions du spectre sur la matière soumise à leur action ».....	1387	— Sur la séparation du galactose et du glucose par le <i>Saccharomyces Ludwigii</i> ; par M. <i>Pierre Thomas</i> .....	610
STRONTIUM. — Actions de l'hydrogène sur l'amalgame de strontium; par M. <i>Guntz</i> .....	838	— Sur quelques dérivés de l'arabinose; par M. <i>G. Chavanne</i> .....	661
SUCRES. — Utilisation des sucres (hexoses) par l'organisme; par MM. <i>Charrin</i> et <i>Brocard</i> .....	48	— Le sucre de canne dans les réserves alimentaires des plantes phanérogames; par M. <i>Em. Bourquelot</i> .....	718
— Sur l'inversion du saccharose; par M. <i>P. Petit</i> .....	111	— Emploi de levures de cannes à sucre pour la fermentation des cidres; par M. <i>Henri Alliot</i> .....	1377
— L'utilisation des sucres (bihexoses) par l'organisme; par MM. <i>Charrin</i> et		— Sur deux sucres nouveaux retirés de la manne, la mannéotétrose et la manninotriose; par M. <i>C. Tanret</i> .....	1586
		SULFITES. — De l'action des sulfites sur les nitroprussiates (réaction de Bœdeker); par M. <i>Juan Pages</i> .....	1143

## T

TANTALE. — Sur la préparation du tantale au four électrique et sur ses propriétés; par M. <i>Henri Moissan</i> .....	211	— Recherches expérimentales sur la vie mentale d'un xiphopage; par MM. <i>N. Veschide</i> et <i>H. Piéron</i> .....	676
TARIRIQUE (ACIDE). — Sur la constitution de l'acide taririque; par M. <i>Arnaud</i> .....	473	THALLIUM. — Sur quelques combinaisons thalliques; par M. <i>V. Thomas</i> .....	545
— Sur les acides dioxytaririque et céto-taririque; par M. <i>Arnaud</i> .....	547	— Dosage volumétrique du thallium; par M. <i>V. Thomas</i> .....	655
— Sur les produits de dédoublement des acides amidotaririques; par M. <i>Arnaud</i> .....	842	THERAPEUTIQUE. — Sur un traitement spécifique très puissant des fièvres paludéennes; par M. <i>Armand Gautier</i> .....	329
TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — Téléphonie sans fil, par la terre; par M. <i>E. Ducretet</i> .....	92	— Errata se rapportant à cette Communication.....	680
— M. <i>Branty</i> adresse une réclamation à propos de l'invention du tube à limaille, employé dans la télégraphie sans fil comme récepteur des ondes hertziennes.....	132	— Remarques relatives à la démonstration des propriétés thérapeutiques du méthylarsinate de soude; par M. <i>Armand Gautier</i> .....	685
— Remarques sur le fonctionnement des cohéreurs et autodécohéreurs; par M. <i>O. Rochefort</i> .....	830	— Sur le traitement des fièvres palustres par l'arsenic latent; par M. <i>Armand Gautier</i> .....	950
— Récepteur de télégraphie sans fil; par M. <i>Edouard Branty</i> .....	1197	Voir aussi <i>Lécithine, Tuberculose, Virulentes (Maladies)</i> .	
Voir aussi <i>Radioconducteurs</i> .		THERMOCHEMIE. — Chaleur de réaction entre les corps à l'état solide et à l'état gazeux; par M. <i>Ponsot</i> .....	651
TELLURE ET SES COMPOSÉS. — Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène telluré; par MM. <i>de Forcrand</i> et <i>Fonzes-Diacon</i> .....	1209	— Chaleurs de dissolution de l'ammoniaque solide et liquide prise vers — 75°, et chaleur latente de fusion de l'ammoniaque solide; par M. <i>G. Massol</i> .....	653
TÉRATOLOGIE. — Recherches expérimentales sur la vie biologique d'un xiphopage; par MM. <i>N. Veschide</i> et <i>Ch. Vurpas</i> .....	626	— Errata se rapportant à cette Communication.....	864

	Pages.		Pages.
— Chaleur spécifique des corps au zéro absolu; par M. <i>Ponsot</i> .....	703	et sur sa racine toxique et médicamenteuse; par M. <i>Édouard Heckel</i> ..	411
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	760	— M. <i>Guédras</i> adresse une Note « Sur la toxicité du sulfate de plomb ».....	567
— Sur l'équivalent thermique de la dissociation et de la vaporisation, et sur la chaleur de solidification de l'ammoniac; par M. <i>de Forcrand</i> .....	708	— Recherches sur les variations provoquées dans la toxicité de certains composés minéraux ou organiques, suivant les groupements chimiques auxquels ils sont liés dans leurs composés solubles; par M. <i>Marc Laffont</i> ..	861
— Sur la chaleur de solidification de l'ammoniac liquide; par MM. <i>de Forcrand</i> et <i>Massol</i> .....	743	Voir aussi <i>Poisons</i> .	
— Sur la relation $\frac{L+S}{T} = \frac{Q}{T'} = K$ ; par M. <i>de Forcrand</i> .....	768	TREMBLEMENTS DE TERRE. — Les tremblements de terre de plissement dans l'Erzgebirge; par M. <i>F. de Montessus de Ballore</i> .....	96
— Polymérisation et chaleur de formation de l'oxyde de zinc; par M. <i>de Forcrand</i> .....	1426	— Sur l'influence sismique des plissements armoricains dans le nord-ouest de la France et dans le sud de l'Angleterre; par M. <i>F. de Montessus de Ballore</i> ..	786
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	1544	— Sur le tremblement de terre du 6 mai 1902; par M. <i>Michel Lévy</i> .....	1087
— Sur les chaleurs de dilution du sulfate de soude; par M. <i>Albert Colson</i> ....	1495	— Sur les mouvements sismiques et les perturbations magnétiques du commencement de mai, à la station d'Uccle (Belgique); par M. <i>Eug. Lagrange</i> ..	1325
THERMO-ÉLECTRICITÉ. — Sur la thermo-électricité des aciers et des ferromagnétiques; par M. <i>G. Belloc</i> .....	105	TUBERCULOSE. — M. <i>G. Livet</i> adresse un Mémoire intitulé : « La bacilline, dans le traitement de la phthisie pulmonaire ».....	25
— Sur la graduation des couples thermo-électriques; par M. <i>Daniel Berthelot</i> .....	983	— Les indications de la prophylaxie et du traitement de la tuberculose pulmonaire, fondées sur la connaissance de son terrain; par MM. <i>Albert Robin</i> et <i>Maurice Linet</i> .....	194
THERMOMÉTRIE. — Nouvelle méthode pour la mesure et l'inscription des températures élevées; par M. <i>André Job</i> ..	39	— De l'arsenic et du phosphore organiques dans le traitement de la tuberculose pulmonaire; par M. <i>A. Mouneyrat</i> ..	667
— Sur une forme de thermomètre électrique; par M. <i>Georges Meslin</i> ....	412		
— La mesure des températures élevées et la loi de Stéfán; par M. <i>Féry</i> .....	977		
— Sur la température de l'arc électrique; par M. <i>Ch. Féry</i> .....	1201		
TOXIQUES (SUBSTANCES). — Nouvelles observations sur le Tanghin du Ménabé			

## U

UROLOGIE. — Du volume en Urologie; par M. <i>J. Winter</i> .....	559	de la glycosé dans les urines des animaux soumis à la ligature ou à l'écrasement des muscles; par MM. <i>Caléac</i> et <i>Maignon</i> .....	1000
— Du volume en Urologie. Volume type et coefficient dynamique; par M. <i>J. Winter</i> .....	623	— M. <i>Fréd. Landolph</i> adresse deux Notes, relatives au dosage de l'azote de l'urée, et à l'étude chimique du lait et du kéfir.....	628
— Sur la glycosurie asphyxique; par MM. <i>R. Lépine</i> et <i>Boulud</i> .....	582	— M. <i>Emm. Pozzi-Escot</i> adresse une Note « Sur un élément diastasiqne nouveau de l'urine ».....	1332
— M. <i>I. Amann</i> adresse un Mémoire sur « la dépression de la tension superficielle des urines pathologiques »...	789		
— Glycosurie d'origine musculaire; apparition des composés glycuroniques et			



## V

	Pages.		Pages.
VANADIUM. — Chaleur spécifique et masse atomique du vanadium; par MM. C. Matignon et E. Monnet.....	542	— Sur les dispositions optiques propres à remédier aux troubles visuels dans le cas de kératocone; par M. J. Janssen.	1121
VENINS. — Sur l'action hémolytique du venin de Cobra; par M. A. Calmette.	1446	— Variations de l'état de réfraction de l'œil humain suivant l'éclairage; par M. Auguste Charpentier.....	1598
VINS. — Sur l'action de l'acide sulfureux contre la casse des vins; par M. J. Laborde.....	723	VITICULTURE. — Sur le dépérissement des vignes, causé par un acarien, le <i>Cæpophagus echinopus</i> ; par MM. L. Mangin et P. Viala.....	251
— Sur le bouquet des vins obtenus par la fermentation des moûts de raisin stériles; par M. A. Rosenstiehl.....	1378	— La Vigne et le <i>Cæpophagus echinopus</i> ; par M. S. Jourdain.....	316
— Action de l'acide sulfureux sur l'oxydase et sur la matière colorante du vin rouge; par M. A. Bouffard.....	1380	— Étude sur les vignobles à hauts rendements du midi de la France; par M. A. Müntz.....	392
VIRULENTES (MALADIES). — Sur l'ostéomyélite aiguë polymicrobienne; par M. Ragalski.....	1005	— Les conditions de la végétation des vignobles à hauts rendements; par M. A. Müntz.....	575
— La vaccination contre les pasteurelloses (fièvre typhoïde du cheval; maladie des jeunes chiens; choléra des poules; septicémies hémorragiques du mouton, du bœuf, du porc, etc.); par MM. Joseph et Marcel Lignières....	1169	— Développement du Black Rot; par M. A. Prunet.....	1072
— Variétés d'action et de nature des sécrétions d'un microbe pathogène (produits volatils, hémolysines, mucine, principes antagonistes pyrocyaniques); par MM. Charrin et Guillemonat....	1240	VOLCANIQUES (PHÉNOMÈNES). — Sur la composition des cendres projetées, le 3 mai 1902, par la Montagne Pelée; par M. Michel Lévy.....	1123
— De la vaccination active contre la peste, le choléra et l'infection typhique; par M. Besredka.....	1330	— Les roches volcaniques de la Martinique; par M. A. Lacroix.....	1246
— Production d'un sérum polyvalent préventif et curatif contre les pasteurelloses; par MM. Lignières et Spitz....	1371	— M. Fr. Laur adresse une Note concernant la « coïncidence des phénomènes volcaniques des Antilles avec les coups de grisou ».....	1258
VISION. — Sur l'aberration de sphéricité de l'œil; par M. Georges Weiss.....	98	— Commission chargée d'assurer l'exécution de la décision prise par l'Académie, concernant l'envoi aux Antilles d'une Mission chargée d'étudier les phénomènes volcaniques.....	1259
— Théorie biologique de la vision; par M. Georges Bohn.....	184	— Sur les cendres des éruptions de la Montagne Pelée de 1851 et de 1902; par M. A. Lacroix.....	1327
— A propos d'une Note de M. Pizon sur une théorie mécanique de la vision; par M. Raphaël Dubois.....	314	— Les roches volcaniques de la Martinique; par M. A. Lacroix.....	1369
— La sensation lumineuse en fonction du temps; par MM. André Broca et D. Sulzer.....	831	— Mission envoyée aux Antilles pour l'étude des phénomènes volcaniques.....	1333
		Voir aussi <i>Tremblements de terre</i> .	

## Z

ZINC ET SES COMPOSÉS. — Action de l'eau oxygénée sur l'oxyde de zinc; par

M. de Forcrund..... 601  
— Polymérisation et chaleur de formation

Pages.	Pages.
de l'oxyde de zinc; par M. de Forcrand..... 1426	— Sur la spermatogenèse des Diptères du genre <i>Sciara</i> ; par M. Alfred Giard.. 1124
— Errata se rapportant à cette Communication..... 1544	— Les éléments sexuels et la fécondation chez les <i>Pterocephalus</i> ; par MM. Louis Léger et Octave Duboscq..... 1148
ZOOLOGIE. — Observations nouvelles sur l'évolution et l'origine des Péripates; par M. E.-L. Bouvier..... 55	— Le <i>Sarcocystis tenella</i> , parasite de l'homme; par M. Paul Vuillemin.... 1152
— Sur l'orientation des <i>Crinorhiza</i> ; par M. E. Topsent..... 58	— Sur l'éthologie des larves de <i>Sciara medullaris</i> Gd; par M. Alfred Giard. 1179
— Sur un crustacé commensal des Pagures, <i>Gnathomysis Gerlachei</i> nov. sp., type d'une famille nouvelle de Schizopodes; par MM. Jules Bonnier et Charles Pérez..... 117	— Sur la formation de l'œuf, la maturation et la fécondation de l'oocyte chez le <i>Distomum hepaticum</i> ; par M. L.-F. Henneguy..... 1235
— Sur les Opisthobranches recueillis en 1883 par l'expédition du <i>Talisman</i> ; par M. A. Payssière..... 296	— Sur un nouveau Pyrosome gigantesque; par MM. Jules Bonnier et Charles Pérez..... 1238
— Sur l'évolution des formations stoloniales chez les Syllidiens; par M. G. Pruvot..... 433	— Sur le <i>Staurostoma parasiticum</i> Will., Copépode gallicole, parasite d'une Actinie; par MM. M. Caullery et F. Mesnil..... 1314
— Sur l'origine des formations stoloniales chez les Vers annelés; par M. Edmond Perrier..... 453	— Bactéries parasites de l'intestin des larves de Chironome; par M. Louis Léger..... 1317
— Errata se rapportant à cette Communication..... 568	— Sur le mode de multiplication des Trypanosomes des Poissons; par MM. A. Laveran et F. Mesnil..... 1405
— Sur un nouveau Trypanosome des Bovidés; par M. A. Laveran..... 512	— Sur la morphologie interne du genre <i>Thylacoplethus</i> , parasite grégaire des <i>Alpheidæ</i> ; par M. H. Coutière..... 1452
— Sur l'évolution des formations branchiales chez les Couleuvres; par MM. A. Prenant et G. Saint-Remy.. 614	— Physiologie du cœur chez les colonies de Diplosomes (Ascidies composées); par M. Antoine Pizon..... 1528
— Sur la systématique des Cercomonadines aciculées sans membrane ondulante; par M. Louis Léger..... 665	— Des variations quantitatives du plankton dans le lac Léman; par M. Émile Yung..... 1319
— Sur la structure et le mode de multiplication des Flagellés du genre <i>Herpetomonas</i> Kent; par M. Louis Léger. 781	— M. H. Charlton Bastian adresse un Mémoire « Sur la transformation, en trois ou quatre jours, du contenu entier de l'œuf de l' <i>Hydatina senta</i> en un gros infusoire cilié, du genre <i>Otostoma</i> ..... 740
— Sur la faune ichtyologique du bassin de l'Adour; par M. G. de Saint-Paul.. 851	Voir aussi <i>Anatomie animale</i> , <i>Biologie</i> , <i>Physiologie animale</i> .
— Sur les <i>Fecampia</i> Giard, Turbellariés endoparasites; par MM. Caullery et F. Mesnil..... 911	
— Sur un type nouveau de Rhizocéphale, parasite des <i>Alpheidæ</i> ; par M. H. Coutière..... 913	





## TABLE DES AUTEURS.

### A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ADAD adresse un travail intitulé: « Théorie de l'Électricité ».....	1387	deuxième édition de son « Traité de Mécanique rationnelle ».....	1095
ADHÉMAR (R. D'). — Sur une classe d'équations aux dérivées partielles, intégrables par approximations successives.....	407	— Fait hommage à l'Académie d'un « Cours de Mécanique à l'usage des candidats à l'École Centrale des Arts et Manufactures », qu'il vient de publier....	640
ADIL BEY. — Pli cacheté relatif à l'étiologie de la peste bovine. (En commun avec M. Nicolle.).....	217 et 321	— Est élu membre de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques.....	819
ADRIAN. — Composition et dosage volumétrique du méthylarsinate de sodium. (En commun avec M. Trillat.).....	1281	— Et de la Commission du prix Francœur.....	819
ALBERT DE MONACO (S. A. S. le Prince). — Sur la troisième campagne de la <i>Princesse-Alice II</i> .....	961	— Et de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1904.....	1130
ALLIOT (H.) adresse une Note « sur le dosage des diastases et, en particulier, sur le dosage colorimétrique des oxydases ». (En commun avec M. Em. Pozzi-Escot.).....	1332	— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130
— Emploi de levures de cannes à sucre, pour la fermentation des cidres.....	1377	ARNAUD. — Sur la constitution de l'acide taririque.....	473
AMAGAT est élu Membre de la Section de Physique, en remplacement de M. A. Cornu.....	1342	— Sur les acides dioxytaririque et cétotaririque.....	547
AMANN adresse un Mémoire « sur la dépression de la tension superficielle des urines pathologiques ».....	789	— Sur les produits de dédoublement des acides amidotaririques.....	846
ANDRÉ (Ch.) est élu Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. Gould.....	402	ARSONVAL (D'). — Remarques au sujet d'une Note de M. G. Claude sur la liquéfaction de l'air.....	1570
— Adresse ses remerciements.....	459	— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973
ANDRÉ (G.). — Action de la température sur l'absorption minérale chez les plantes étiolées.....	668	— Et de la Commission du prix Bréant..	973
— Sur les transformations des matières protéiques pendant la germination...	995	— Et de la Commission du prix Lallemant.	1033
— Sur les phénomènes de migration chez les plantes ligneuses.....	1514	— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1033
APPELL (P.) présente le Tome I de la		— Et de la Commission du prix Philipeaux	1033
		— Et de la Commission du prix Pourat pour 1902.....	1033
		— Et de la Commission du prix Martin-Damourette.....	1033
		— Et de la Commission du prix Pourat pour 1904.....	1130

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ASTRUC (A.). — Procédé de dosage alcalimétrique du méthylarsinate disodique, ou arrhénal.....	660	quelques composés contenant de l'azote.....	1050
ATHANASIU (I.). — Recherches sur le fonctionnement des muscles antagonistes dans les mouvements volontaires.....	311	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	1176
AUBEL (EDM. VAN). — Sur les indices de réfraction des mélanges liquides....	985	AUGER (V.). — Sur l'acide glycéroarsénique.....	238
— Sur la loi de Maxwell $n^2 = K$ pour		— Sur l'anhydrique arsénique et ses hydrates.....	1059
		AUTONNE (LÉON). — Sur les groupes réguliers d'ordre fini.....	640

## B

BAJLAUD (B.) est élu Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. Souillart.....	459	BEAULARD (F.). — Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire.....	90
— Adresse ses remerciements.....	517	BEAUVÉRIE (J.). — Étude d'une Hépatique à thalle habité par un champignon filamenteux.....	616
— Distribution moyenne des images stellaires dans les clichés de la Carte du Ciel, obtenus à l'Observatoire de Toulouse.....	1271	BECQUEREL (HENRI). — Sur quelques propriétés du rayonnement des corps radioactifs.....	208
BALLAND adresse un Tableau d'analyses des maïs des colonies françaises, provenant de l'Exposition internationale de 1900.....	154	— Est élu membre de la Commission du prix Hébert.....	891
BALLÉ (TH.) adresse un Mémoire, accompagné de planches, sur un hélicoptère destiné à l'aviation.....	25	BELLOU (G.). — Sur la thermo-électricité des aciers et des ferro-nickels.....	105
BARILLÉ (A.). — Analyse chimique du <i>Piper Famechoni</i> Heckel, ou poivre de Kissi (Haute-Guinée).....	1512	BENOIST (L.). — Définition expérimentale des diverses sortes de rayons X, par le radiochromomètre.....	225
BARROIS (CH.). — Sur la composition des filons de Kersanton.....	752	BENZ (C.) adresse une Note intitulée : « Transformation de l'équation képlérienne dans une série de toute convergence ».....	498
BASSOT est élu membre de la Commission chargée de la vérification des comptes pour 1901.....	1094	BÉRANGER (L.). — Sur quelques propriétés de l'azobenzène et de l'hydrazobenzène. (En commun avec M. P. Freundler.).....	465
— Est élu membre de la Commission du prix Binoux.....	891	— Sur le <i>p-p</i> -dinitrohydrazobenzène. (En commun avec M. P. Freundler.)....	1219
— Et de la Commission du prix Gay.....	892	BERRUBÉ (E.) adresse une Note relative à un « plano-aérostas » et demande l'ouverture d'un pli cacheté relatif à la direction des aérostats.....	446
— Et de la Commission du prix Delalande-Guérineau.....	1094	BERSIER (H.) adresse diverses rectifications à son Mémoire sur l'aviation...	1079
— Et de la Commission du prix Gegner..	1094	BERTHELOT (DANIEL). — Sur la graduation des corps thermo-électriques...	983
— Et de la Commission du prix Gay pour 1904.....	1130	— Sur le point d'ébullition du sélénium et sur quelques autres constantes pyrométriques.....	705
— Et de la Commission pour l'organisation de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques.....	1259	BERTHELOT (M.). — Analyse de quelques objets métalliques antiques.....	142
BATAILLON (E.). — Nouveaux essais de parthénogenèse expérimentale chez les Amphibiens.....	918		
BAUD (E.). — Combinaisons de l'hydrogène sulfuré avec le chlorure d'aluminium anhydre.....	1429		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Observations au sujet d'une lettre de M. C. Ritter.....	219	mission argentine de délimitation de frontières », 81. — Trois publications relatives à divers Congrès internationaux de 1900, 219. — Divers Ouvrages de M. L.-E. Bertin, de M. A. Lacroix et de M. Paul Pelet, 343. — Un Volume posthume de Joseph Bertrand intitulé : « Éloges académiques, nouvelle série », 892. — Un Volume intitulé : « Exposition universelle de 1900. Rapports du Jury international. Introduction générale; 6 <sup>e</sup> Partie : La Colonisation, par M. Paul Dislère », 1034. — Les « Études et données sur l'hydrologie générale de la France, au point de vue de l'annonce des crues », publiées par M. Georges Lemoine, avec la collaboration de M. Babinet : « Bassins de la Garonne et de l'Adour », et le « Bulletin de la Commission météorologique du département de la Haute-Garonne, t. I, 1 <sup>er</sup> fascicule, 1901 », 1409. — Le troisième Volume (première Partie) de « La face de la Terre », de M. Ed. Suess, traduit par M. Emmanuel de Margerie, 1561. —	
— Sur un vase antique trouvé à Abou-Roach.....	501	— Donne lecture d'une Lettre par laquelle M. C. Ritter fait don à l'Académie, au nom des héritiers de Frédéric Ritter, des manuscrits comprenant la traduction des Œuvres de Viète et l'histoire de sa vie.....	218
— Recherches sur les forces électromotrices.....	793	BERTRAND (C.-Ég.). — Les chaînes de divergeants fermés et d'apolaires des Filicinées. (En commun avec M. F. Cornaille.).....	284
— Sur quelques phénomènes de polarisation voltaïque.....	865	— Adresse une Note intitulée : « La pièce quadruple des Filicinées et ses réductions ». (En commun avec M. F. Cornaille.).....	377
— Sur les procédés destinés à constater l'action électrolytique d'une pile....	873	BERTRAND (GABRIEL). — Sur l'extraction du bolétol.....	124
— Errata se rapportant à cette Communication.....	932	— Sur l'existence de l'arsenic dans l'organisme.....	1434
— Études sur les piles fondées sur l'action réciproque des liquides oxydants et réducteurs. Dissolvants communs. Action des acides sur les bases.....	933	BERTRAND (LÉON). — Sur la tectonique des environs de Biarritz, Bidart et Villefranque (Basses-Pyrénées)....	491
— Études sur les piles fondées sur le concours d'une réaction saline avec l'action réciproque des liquides oxydants et réducteurs. Conclusions....	1009	BERTRAND (MARCEL) est élu membre de la Commission du prix Fontanes....	891
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1080	— Et de la Commission du prix Wilde..	1091
— Nouvelles recherches sur les piles fondées sur l'action réciproque de deux liquides.....	1461	BESREDKA. — De la vaccination active contre la peste, le choléra et l'infection typhique.....	1330
— Est désigné comme délégué de l'Académie des Sciences à la Commission du Journal des Savants.....	891		
— Est élu membre de la Commission du prix Wilde pour 1902.....	1094		
— Et de la Commission du prix Cahours.	1094		
— Et de la Commission du prix Jérôme Ponté.....	1094		
— Et de la Commission du prix Houllé-vigue.....	1094		
— Et de la Commission du prix Saintour.	1094		
— Et de la Commission du prix Gegner.	1094		
— Et de la Commission du prix Trémont.	1094		
— Et de la Commission du prix Vaillant pour 1904.....	1130		
— Et de la Commission du prix Alhumbert pour 1905.....	1130		
— Et de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour le remplacement de M. Nordenskiöld....	1281		
— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie que le Tome CXXXII des Comptes rendus (1 <sup>er</sup> semestre 1901) est en distribution au Secrétariat....	569		
— Annonce la mort de M. L. Fuchs, Correspondant pour la Section de Géométrie.....	1009		
— Signale la « Série des Cartes publiées par M. Moreno, au nom de la Com-			



MM.	Pages.	MM.	Pages.
BILLON adresse une Note relative à une « Méthode de dosage de l'acide sulfureux libre dans les boissons fermentées ». (En commun avec M. <i>Mathieu</i> .).....	1332	BONNIER (JULES). — Sur un Crustacé commensal des Pagures, <i>Gnathomysis Gerlachei</i> nov. sp., type d'une famille nouvelle de Schizopodes. (En commun avec M. <i>Charles Pérez</i> .)....	117
BILLON (F.). — Contribution à la connaissance de l'action de la lécithine sur les éléments figurés du sang. (En commun avec M. <i>H. Stassano</i> .)....	318	— Sur un nouveau Pyrosome gigantesque. (En commun avec M. <i>Charles Pérez</i> .).....	1238
— Sur la diapédèse des leucocytes chargés de lécithine et sur l'absorption de la lécithine par l'endothélium vasculaire. (En commun avec M. <i>Stassano</i> .)....	430	BORDAS (F.). — Sur le dosage de la lécithine dans le lait. (En commun avec M. <i>Sig. de Ruckowski</i> .).....	1592
— Faits en opposition à l'application, sans réserve, des lois de l'osmose aux globules rouges. (En commun avec M. <i>Stassano</i> .).....	557	BORDIER (H.). — Sur un phénomène observé sur un excitateur dont les boules sont reliées à une bobine de Ruhmkorff.....	1493
— Errata se rapportant à cette Communication.....	680	BOREL (ÉMILE). — Sur les fonctions du genre infini.....	1343
BINET (MAURICE). — Les indications de la prophylaxie et du traitement de la tuberculose pulmonaire, fondées sur la connaissance de son terrain. (En commun avec M. <i>Albert Robin</i> .)....	194	BORNET est élu membre de la Commission du prix Desmazières.....	892
BINOT (JEAN). — Étude bactériologique du massif du mont Blanc.....	673	— Et de la Commission du prix Montagne.....	973
BIOT. — Sur les combinaisons du tétrazoditolylsulfite de sodium avec les amines aromatiques et les phénols, et leur transformation en colorants azoïques. (En commun avec M. <i>Seyewetz</i> .)	1068	BOUCHARD est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973
BLAISE (E.-E.). — Nouvelles réactions des dérivés organométalliques (V).....	551	— Et de la Commission du prix Barbier..	973
— Sur un nouvel acide diméthylglutarique.....	1113	— Et de la Commission du prix Bréant..	973
BLANCHARD (RAPHAEL) est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à la place de M. <i>Filhol</i> .....	1608	— Et de la Commission du prix Godart..	973
BLONDLOT (R.). — Action des rayons X sur de très petites étincelles électriques.....	1559	— Et de la Commission du prix Bellion..	973
BOHN (GEORGES). — Théorie biologique de la vision.....	184	— Et de la Commission du prix Mège..	973
BOLEY (PIERRE). — Sur un électromètre capillaire.....	463	— Et de la Commission du prix Lallemand.....	1033
BONNIER (GASTON). — Est élu membre de la Commission du prix Desmazières.....	892	— Et de la Commission du prix du baron Larrey.....	1033
— Et de la Commission du prix Montagne.....	973	— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1033
— Et de la Commission du prix Thore (Zoologie).....	973	— Et de la Commission du prix Philipeaux.....	1033
— Et de la Commission permanente de contrôle du service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189	— Et de la Commission du prix Martin-Damourette.....	1033
		— Et de la Commission du prix Pourat pour 1904.....	1130
		BOUDOUARD (O.). — Sur les alliages de cadmium et de magnésium.....	1431
		BOUFFARD (A.). — Action de l'acide sulfureux sur l'oxydase et sur la matière colorante du vin rouge.....	1380
		BOUGAULT (J.). — Oxydation de la morphine par le suc de <i>Russula delica</i> Fr.	1361
		BOULUD. — Sur le dosage des sucres dans le sang. (En commun avec M. <i>R. Lépine</i> .).....	398
		— Sur la glycosurie asphyxique (En commun avec M. <i>R. Lépine</i> .).....	582
		BOUQUET DE LA GRYE, Président, est délégué pour représenter l'Académie à la célébration du 25 <sup>e</sup> anniversaire de la fondation de l'Observatoire du	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Puy de Dôme.....	1482	— Sur les effets de la section des canaux semi-circulaires, au point de vue de leur excitation et de leur paralysie..	1601
— Présente, au nom de M. <i>José Nunez</i> <i>Belfort Mattaz</i> , chef du Service mé- téorologique de la Mission géologique et géographique de S. Paulo (Brésil), une Carte index de cette province...	1282	BOUTARICQ (A.) adresse une Note rela- tive au développement d'insectes qui dévastent les oseraies des départe- ments de la Gironde et du Lot-et- Garonne.....	820
— Rappelle la cérémonie qui a eu lieu au Muséum, pour le cinquantenaire du professorat de M. <i>Gaudry</i> .....	569	BOUTROUX (PIERRE). — Sur la théorie des fonctions entières.....	82
— Annonce la mort de M. <i>A. Cornu</i> , Membre de la Section de Physique..	793	— Sur la croissance des fonctions en- tières.....	153
— Annonce la mort de M. <i>Filhol</i> , Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie.	933	— Sur les fonctions entières de genre infini et les transcendentes méromor- phes découvertes par M. <i>Painlevé</i> ...	519
— Est élu membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs pour 1902.....	819	BOUTY. — Est présenté par la Section de Physique comme candidat à la place de M. <i>A. Cornu</i> .....	1333
— Et de la Commission du prix Binoux..	891	BOUVEAULT (L.). — Un procédé de syn- thèse graduel des aldéhydes. (En com- mun avec M. <i>A. Wahl</i> ).....	1145
— Et de la Commission du prix Gay.....	892	— Synthèse d'aldéhydes de la série grasse à l'aide du nitrométhane. (En commun avec M. <i>A. Wahl</i> ).....	1226
— Et de la Commission du prix Tchihat- chef.....	1094	BOUVIER (E.-L.). — Observations nou- velles sur l'évolution et l'origine des Péripates.....	55
— Et de la Commission du prix Jérôme Ponti.....	1094	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place devenue va- cante dans la Section d'Anatomie et Zoologie par le décès de M. <i>Filhol</i> ...	1483
— Et de la Commission du prix Houlle- vigue.....	1094	— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à cette place.....	1608
— Et de la Commission du prix Delalande- Guérineau.....	1094	BOUYGUES. — Sur l'origine et la diffé- renciation des méristèmes vasculaires du pétiole.....	438
— Et de la Commission du prix Gay pour 1904.....	1130	BOUZAT. — Sur la constitution des sels cuivriques ammoniacaux. Action de l'ammoniaque.....	1216
— Et de la Commission du prix Vaillant pour 1904.....	1130	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	1336
— Et de la Commission du prix Alhum- bert pour 1905.....	1130	— Oxyde cuivrique ammoniacal.....	1310
BOURDARIAT (J.-ALEX.). — Essai de Carte géologique du Bambouk (Sou- dan français), à $\frac{1}{250000}$ .....	495	— Déplacement des bases fortes par l'oxyde cuivrique ammoniacal.....	1502
BOURION (F.). — Combinaisons de l'alcool avec les chlorures de manganèse et de cobalt.....	555	BRA (H.). — De la présence d'un parasite dans le sang des épileptiques.....	50
BOURQUELOT (EM.). — Sur un glucoside nouveau, l'aucubine, retiré des graines d' <i>Aucuba Japonica</i> L. (En commun avec M. <i>H. Hérissay</i> ).....	1441	BRANLY (ÉDOUARD) adresse une récla- mation à propos de l'invention du <i>tube</i> à <i>limaille</i> employé dans la télégraphie sans fil comme récepteur des ondes hertziennes.....	132
— Le sucre de canne dans les réserves alimentaires des plantes phanéro- gâmes.....	718	— Radioconducteurs à contact unique..	347
BOUSSINESQ est élu membre de la Commission du prix Montyon (Méca- nique) pour 1902.....	819	— Récepteur de télégraphie sans fil.....	1197
— Sur la dispersion anormale, en corréla- tion avec le pouvoir absorbant des corps pour les radiations d'une pé- riode déterminée.....	1389		
BOUTAN (LOUIS). — La contracture per- manente chez le Pigeon.....	1447		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BRENANS (P.). — Sur quelques phénols iodés.....	357	BROGLIE (L. DE). — Application des galvanomètres thermiques à l'étude des ondes électriques.....	349
BRESSON. — La nappe de recouvrement des environs de Gavarnie et de Gèdre. Comparaison des bassins crétacés d'Eaux-Chaudes, de Gèdre et de Gavarnie.....	63	BROUARDEL est désigné par l'Académie comme devant être présenté à M. le Ministre de l'Intérieur pour une place dans le Comité consultatif de l'hygiène de France.....	459
BREUIL. — Reproduction des figures paléolithiques peintes sur les parois de la grotte de Font-de-Gaume (Dordogne). (En commun avec M. <i>Capitan</i> ).....	1536	— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	891
BRILLOUIN. — Oscillations propres des réseaux de distribution.....	768	— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973
BRIVES (A.). — Sur la constitution géologique du Maroc occidental.....	922	— Et de la Commission du prix Trémont.....	1094
BROCA (ANDRÉ). — Emploi de l'arc électrique au fer, en Photothérapie. (En commun avec M. <i>Alfred Chatin</i> )....	562	BRUNHES (BERNARD). — Le cyclone de Javagues (Haute-Loire) du 3 juin 1902.....	1540
— La sensation lumineuse en fonction du temps. (En commun avec M. <i>D. Sulzer</i> ).....	831	BRUNHES (JEAN). — Sur un principe de classification rationnelle des gorges creusées par les cours d'eau.....	1160
BROCARD. — Utilisation des sucres (hexoses) par l'organisme. (En commun avec M. <i>Charrin</i> ).....	48	BRZEZINSKI (F.-P.). — Étiologie du chancre et de la gomme des arbres fruitiers..	1170
— L'utilisation des sucres (bihexoses) par l'organisme. (En commun avec M. <i>Charrin</i> ).....	188	BUSSY (DE). — Résistance due aux vagues satellites.....	882
		— Errata se rapportant à cette Communication.....	1008
		— Est élu membre de la Commission du prix extraordinaire de 6000 <sup>fr</sup> .....	819
		— Et de la Commission du prix Binoux..	891

## C

CADÉAC. — Glycosurie d'origine musculaire; apparition des composés glycuroniques et de la glycose dans les urines des animaux soumis à la ligature ou à l'écrasement des muscles. (En commun avec M. <i>Maignon</i> )....	1000	CALUGAREANU. — La résistance des globules rouges du sang déterminée par la conductibilité électrique. (En commun avec M. <i>Victor Henri</i> ).....	483
— De la production de glycose par les muscles. (En commun avec M. <i>Maignon</i> ).....	1443	CALLANDREAU (O.). — Propriétés d'une certaine anomalie pouvant remplacer les anomalies déjà connues dans le calcul des perturbations des petites planètes.....	1478
CAILLETET (L.). — Est élu membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. <i>Jonquières</i> .....	80	— Fait hommage à l'Académie de son Mémoire « Sur le calcul numérique des coefficients dans le développement de la fonction perturbatrice ».....	1482
— De l'action mécanique de la gélatine sur les substances solides et sur le verre en particulier.....	400	— Est élu membre de la Commission du prix Pierre Gusman pour 1902.....	819
— Observations à propos des expériences de M. <i>G. Claude</i> pour la liquéfaction industrielle de l'air.....	1571	— Et de la Commission du prix Lalande pour 1902.....	819
CALMETTE. — Sur l'action hémolytique du venin de Cobra.....	1446	— Et de la Commission du prix Valz... ..	891
		— Et de la Commission du prix Damoiseau.....	891
		— Et de la Commission du prix Janssen..	891
		— Et de la Commission du prix Damoiseau pour 1904.....	1130



MM.	Pages.	MM.	Pages.
CANELLO (J.) adresse une Note relative au dégagement de l'hydrogène.....	628	plante soumise à l'influence du chlorure de sodium. (En commun avec M. A. Hébert.).....	181
CAPITAN. — Reproduction des figures paléolithiques peintes sur les parois de la grotte de Font-de-Gaume (Dordogne). (En commun avec M. Breuil.)	1536	— Mécanisme des variations chimiques chez la plante soumise à l'influence du nitrate de sodium. (En commun avec M. A. Hébert.).....	1228
CARETTE (H.). — Sur quelques dérivés de la méthylnonylcétone.....	477	CHARLTON BASTIAN (H.) adresse un Mémoire « Sur la transformation, en trois ou quatre jours, du contenu entier de l'œuf de <i>Hydatina senta</i> en un gros infusoire cilié, du genre <i>Otostoma</i> ».....	740
CARLES (P.) adresse une Note intitulée : « Les microbes de la piqûre ne passent-ils pas une partie de leur existence sur certaines Phanérogames, notamment sur celles du <i>Plumbago Europea</i> Linn.? ».....	81	CHARPENTIER (Auguste). — Variations de l'état de réfraction de l'œil humain suivant l'éclairage.....	1598
CARRIÈRE (G.). — Traitement du rachitisme par l'huile de foie de morue léiothinée.	858	CHARPENTIER (P.-G.). — Sur l'assimilation du carbone par une Algue verte.....	671
CARTAN (E.). — Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables.....	1415	CHARPY (Georges). — Sur l'équilibre chimique des systèmes fer-carbone. (En commun avec M. Louis Grenet.)	103
— Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables.....	1564	— Sur la dilatation des aciers aux températures élevées. (En commun avec M. Louis Grenet.).....	540
CARVALLO (E.). — Équations générales de l'Électrodynamique dans les conducteurs et les diélectriques parfaits en repos.....	36	— Étude des transformations des aciers par la méthode dilatométrique. (En commun avec M. Louis Grenet.)....	598
— Électrodynamique des corps en mouvement.....	165	CHARRIN. — Utilisation des sucres (hexoses) par l'organisme. (En commun avec M. Brocard.).....	48
— Sur la force électrique due à la variation des aimants.....	1349	— L'utilisation des sucres (bihexoses) par l'organisme. (En commun avec M. Brocard.).....	188
CASALONGA (D.-A.) adresse une Note « Sur une nouvelle analyse du cycle de Carnot et les conséquences qui en découlent ».....	1173	— Variétés d'action et de nature des sécrétions d'un microbe pathogène (produits volatils, hémolysines, mucine, principes antagonistes pyocyaniques). (En commun avec M. Guillemonat.)	1240
CAULLERY. — Sur les <i>Fecampia</i> Giard. Turbellariés endoparasites. (En commun avec M. F. Mesnil.).....	911	CHASSY (A.). — Influence du voltage sur la formation de l'ozone.....	1298
— Sur <i>Stauroisoma parasiticum</i> Will. Copépode gallicole, parasite d'une Actinie. (En commun avec M. F. Mesnil.).....	1314	CHATIN (Alfred). — Emploi de l'arc électrique au fer, en photothérapie. (En commun avec M. André Broca.)	362
CAUSSE (H.). — Recherches des acides gras dans les eaux contaminées.....	481	CHATIN (Joannes) est élu membre de la Commission du prix Savigny.....	973
— Sur le dosage de l'azote organique dans les eaux.....	1520	— Et de la Commission du prix Thore (Zoologie).....	973
CAYEUX (L.). — Sur la composition et l'âge des terrains métamorphiques de la Crête.....	1116	— Et de la Commission du prix Vaillant.	973
— Sur les rapports tectoniques entre la Grèce et la Crête occidentale.....	1157	— Et de la Commission du prix Serres..	1033
CHABRIÉ (C.). — Étude de l'action du chlorure de sélényle sur l'érythrite. (En commun avec M. R. Jacob.)....	1507	CHAUDIER (J.). — Variation de la force électromotrice et du coefficient de température de l'élément Daniell avec la concentration du sulfate de zinc...	277
CHARABOT (E.). — Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CHAUMET. — L'action de la lumière sur les pierres précieuses.....	1139	— Discussion des observations magnétiques faites dans la région centrale de Madagascar.....	1339
CHAUVEAU (A.). — Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973	COLSON (ALBERT). — Sur la fabrication de certains outils métalliques chez les Égyptiens.....	989
— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1033	— Sur les chaleurs de dilution du sulfate de soude.....	1496
— Et de la Commission du prix Philipeaux.....	1033	COLVIS (E.) adresse un Mémoire relatif à diverses machines dynamiques.....	217
— Et de la Commission du prix Pourat pour 1904.....	1130	— Adresse un Mémoire ayant pour titre : « Machine de Gramme à intensité sans cesse variable et sa combinaison avec une bobine d'induction. Nouvelle disposition du faisceau aimanté dans les bobines d'induction ».....	819
— Le moteur-muscle employé à une production de travail positif. Comparaison avec les moteurs inanimés, au point de vue de la dissociation des divers éléments constitutifs de la dépense d'énergie qu'entraîne ce travail.....	1177	COMPAN (P.). — Pouvoir refroidissant de l'air aux pressions élevées et de l'air en mouvement.....	521
— Étude expérimentale sur la dissociation des éléments constitutifs de la dépense énergétique des moteurs employés à une production de travail positif.....	1266	— Sur le pouvoir inducteur spécifique des diélectriques aux basses températures. (En commun avec M. J. Curie).....	1295
— Dissociation des éléments de la dépense énergétique des moteurs employés à l'entraînement des résistances de frottement.....	1399	CONTE (A.). — Sur la distribution géographique et l'adaptation aux eaux douces de quelques formes marines.....	115
CHAUVEAUD (G.). — De l'existence d'éléments précurseurs des tubes criblés chez les Gymnospermes.....	1605	CONTREMOULINS (G.). — Recherches d'une unité de mesure pour la force de pénétration des rayons X et pour leur quantité.....	649
CHAVANNE (G.). — Sur quelques dérivés de l'arabinose.....	661	COPAUX. — Sur les cobaltioxalates alcalins.....	1214
— Acides pyromucique et isopyromucique. Action du perchlorure de phosphore et du chlorure de phosphoryle.....	1439	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1336
— Dérivés acylés de l'acide isopyromucique : acétate, benzoate, pyromucate d'isopyromucyle.....	1511	COPPET (L.-C. DE). — Sur la température du maximum de densité, et sur la conductivité électrique de quelques solutions de bromure et iodure de baryum, et de chlorure, bromure et iodure de calcium. (En commun avec M. W. Muller.).....	1208
CHEVALIER. — Sur la densité des eaux océaniques. (En commun avec M. Thoulet).....	1606	CORNAILLE (F.). — Les chaînes de divergents formés et d'apolaires des Filicinées. (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	248
CHIFFLOT. — Sur l'origine de certaines maladies des Chrysanthèmes.....	196	— Adresse une Note intitulée : « La pièce quadruple des Filicinées et ses réductions ». (En commun avec M. C.-Eg. Bertrand.).....	377
CHUDEAU (R.). Un point de la géologie des environs de Bayonne.....	1159	CORNU (A.). — Remarques au sujet d'une Communication de M. Pellat.....	355
CLAIRIN (J.). — Sur une classe de transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre.....	1102	— Sa mort est annoncée à l'Académie.....	793
CLAUDE (GEOFFRES). — Sur la liquéfaction de l'air par détente avec travail extérieur récupérable.....	1568	COTTON (ÉMILE). — Sur certains systèmes d'équations linéaires aux diffé-	
COLIN (LE P.). — Travaux géographiques autour du massif central de Madagascar.....	958		
— Travaux magnétiques autour du massif central de Madagascar.....	1274		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
rentielles totales.....	29	Souris.....	779
COUSIN (H.). — Action de l'acide nitrique sur les vératrols trichloré et tribromé.	290	CURIE (JACQUES). — Sur le pouvoir in- ducteur spécifique des diélectriques aux basses températures. (En com- mun avec M. P. Compan.).....	1295
COUTIERE (H.). — Sur un type nouveau de Rhizocéphale, parasite des <i>Al- pheidae</i> .....	913	CURIE (PIERRE). — Sur les corps radioac- tifs. (En commun avec M <sup>me</sup> S. Curie.)	85
— Sur la morphologie interne du genre <i>Thylacopletus</i> , parasite grégaire des <i>Alpheidae</i> .....	1452	— Conductibilité des diélectriques liquides sous l'influence des rayons du radium et des rayons de Röntgen.....	420
CRÉMIEU (V.). — Sur un relais électrosta- tique.....	524	— Est présenté par la Section de Physique comme candidat à la place de M. A. Cornu.....	1333
— Sur les effets électrostatiques d'une variation magnétique.....	1423	CURIE (M <sup>me</sup> S.). — Sur les corps radio- actifs. (En commun avec M. P. Curie.)	85
CUENOT (L.). — La loi de Mendel et l'hé- rérité de la pigmentation chez les			

## D

DANGEARD (P.-A.). — Sur le caryophy- sème des Eugléniens.....	1365	« Traité de Chimie organique, par M. A. Béhal », 640. — Un Ouvrage de M. H. Duchaussoy intitulé: « Ob- servations météorologiques de Victor et Camille Chandon, à Montdidier », 762. — Une brochure intitulée: « Con- cours général des moteurs et appareils utilisant l'alcool dénaturé, tenu à Paris du 16 au 24 novembre 1901: Rap- ports des Jurys », 974. — Une « Étude géologique et minière des provinces chinoises voisines du Tonkin, par M. A. Leclère », 1095. — Divers Ouvrages de M. le colonel Berthault et de MM. Alphonse Milne-Edwards et E.-L. Bouvier, 1189. — Un Vo- lume intitulé: « Jubilé de M. Albert Gaudry, 9 mars 1902 »; un Diction- naire des matières explosives, par M. J. Daniel; une brochure de M. Alfred Caraven-Cachin.....	1342
DARBOUX (GASTON). — Est élu membre de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques.).....	819	DAUVÉ adresse une Note « Sur l'hydro- gène naissant ».....	1542
— Et de la Commission du prix Francœur pour 1902.....	819	DÉCOMBE (L.). — Sur les variations de la lumière zodiacale.....	1352
— Et de la Commission du prix Poncelet.	819	DEGAGNY (CH.) adresse une Note inti- tulée « Recherches sur la féconda- tion chez les Végétaux ».....	732
— Et de la Commission du prix Jérôme Ponti.....	1094	DEHÉRAIN (P.-P.). — Culture de la lu- zerne sur des terres sans calcaire. (En commun avec M. E. Demoussy.)	75
— Et de la Commission du prix Houlle- vigue.....	1094	— Sur la culture des betteraves fourra- gères.....	635
— Et de la Commission du prix Saintour.	1094	— Culture des betteraves fourragères au champ d'expériences de Grignon, en	
— Et de la Commission du prix Vaillant pour 1904.....	1130		
— Et de la Commission du prix Alhum- bert pour 1905.....	1130		
— Et de la Commission chargée de pré- parer une liste de candidats pour le remplacement de M. Nordenskiöld..	1281		
M. le Secrétaire perpétuel signale un volume intitulé: « Joseph-Alexandre Laboulbène (1825-1898), par les D <sup>rs</sup> Louis Beurnier et Pierre Cambours, avec une Préface de M. Lannelongue », 25. — Divers Ouvrages de M. Tho- roddsen, de M. Ed. Imbeaux, et de M. Ch. Lallemand, 153. — Un Vo- lume intitulé: « Contribution à l'étude des alliages métalliques », publié par la Société d'encouragement pour l'In- dustrielle nationale, 517. — Une « Histoire des Mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge, par M. H.-G. Zeuthen, traduite par M. Jean Mascart »; un			



MM.	Pages.	MM.	Pages.
1900 et 1901. (En commun avec M. C. Dupont.)	953	chlorure d'aluminium sur quelques anhydrides en solution chloroformique.	293
DELAGE (YVES). — Sur les fonctions des sphérides des Oursins.	1030	DESGREZ (A.). — De l'influence des lécithines sur le développement du squelette et du tissu nerveux. (En commun avec M. Aly Zaky.)	1166
— Est élu membre de la Commission du prix Savigny.	973	— Analyse du mode d'action des lécithines sur l'organisme animal. (En commun avec M. Aly Zaky.)	1522
— Et de la Commission du prix Thore (Zoologie).	973	DESLANDRES (H.). — Détermination de la trajectoire exacte des aérostats par rapport au sol.	344
— Et de la Commission du prix Vaillant.	973	— Sur la recherche d'un rayonnement hertzien émané du Soleil. (En commun avec M. Décombe.)	527
— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).	1033	— Sur les spectres de bande de l'azote.	747
— Et de la Commission du prix Serres.	1033	— Sur la force répulsive et les actions électriques émanées du Soleil. Application aux nébuleuses.	1134
— Et de la Commission permanente de contrôle du Service d'exploration scientifique en Indo-Chine.	1189	— Errata se rapportant à cette Communication.	1260
DELANGE (R.). — Sur la condensation des carbures acétyléniques avec les éthers-sels. Synthèse d'acétones acétyléniques et d'éthers $\beta$ -cétoniques. (En commun avec M. Ch. Moureu.)	45	— Extension de l'hypothèse cathodique aux nébuleuses.	1486
— Errata se rapportant à cette Communication.	204	— Rapprochement entre les épreuves de la couronne solaire de l'éclipse totale du 18 mai 1901 et les photographies de la chromosphère entière du Soleil, obtenues le même jour à Meudon.	1285
DELÉPINE (MARCEL). — Préparation et propriétés des éthers imidodithiocarboniques.	108	DESMOTS (H.). — Sur la condensation des carbures acétyléniques vrais avec les aldéhydes; synthèse d'alcools secondaires à fonction acétylénique. (En commun avec M. Ch. Moureu.)	355
— Action des éthers halogénés sur les combinaisons sulfocarboniques d'amines secondaires.	714	DEVAUX (H.). — Sur une action permanente qui tend à provoquer une tension négative dans les vaisseaux du bois.	1366
— Sur les éthers thiosulfocarbamiques dérivés d'amines primaires.	1121	DHOMMÉE (RENÉ). — Sur quelques sels de benzylamine.	1313
— Errata se rapportant à cette Communication.	1336	DIDSBURY (HENRY). — Nouveau procédé d'analgésie des dents par l'électricité. (En commun avec M. L.-R. Régnier.)	373
DELEZENNE (C.). — La sécrétion physiologique du pancréas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine. (En commun avec M. A. Frouin.)	1526	DILTNEY (W.). — Recherches sur le siliciure de calcium $\text{CaSi}_2$ . (En commun avec M. H. Moissan.)	503
DEMOULIN (A.). — Sur la déformation des conoïdes droits.	1038	— Errata se rapportant à cette Communication.	680
— Errata se rapportant à cette Communication.	1175	DIRECTEUR (Le) du laboratoire Arago invite l'Académie à se faire représenter à la cérémonie funéraire célébrée en l'honneur de M. de Lacaze-Duthiers.	820
DEMOUSSY (E.). — Culture de la luzerne sur des terres sans calcaire. (En commun avec M. Dehérain.)	75	DITTE (A.). présente son Ouvrage intitulé: « Introduction à l'étude des métaux ».	80
DEPÉRET (CH.). — Sur les caractères craniens et les affinités du <i>Lophiodon</i> .	1278	— Sur la cristallisation du sesquioxyde de chrome.	336
DESAINT (L.). — Sur la représentation exponentielle générale et quelques-unes de ses applications.	1193		
DESCUDÉ (MARCEL). — Sur quelques nouveaux composés du méthylène.	716		
— Sur l'action mutuelle des chlorures d'acides et du méthanal.	1065		
DESFONTAINES (MARCEL). — Action du			

## TABLE DES AUTEURS.

1647

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Sur une circonstance de cristallisation du peroxyde de fer.....	507	propriétés des chloro-, bromo- et iodosulfobismuthites de plomb.....	1061
— Est élu membre de la Commission du prix Jecker.....	891	— Préparation et propriétés des chloro-, bromo- et iodosulfobismuthites de cuivre.....	1212
DONGIER. — Étude de la fermentation lactique par l'observation de la résistance électrique. (En commun avec M. Lesage.).....	612	DUCRETET (E.). — Téléphonie sans fil, par la terre.....	92
— Valeurs de la résistance électrique, de l'indice de réfraction et du pouvoir rotatoire de sérums sanguins normaux. (En commun avec M. Lesage.).....	834	DUHEM (P.). — Stabilité, pour des perturbations quelconques, d'un système affecté d'un mouvement de rotation uniforme.....	23
— Errata se rapportant à cette Communication.....	932	— Sur les conditions aux limites en Hydrodynamique.....	149
DOYON (MAURICE). — Recherches sur les modifications du sang et du sérum conservés aseptiquement à l'étuve. Fonction lipolytique du sang. (En commun avec M. Albert Morel.).....	621	— Sur certains cas d'adhérence d'un liquide visqueux aux solides qu'il baigne.....	265
— La lipase existe-t-elle dans le sérum normal? (En commun avec M. Albert Morel.).....	1002 et 1254	— Sur l'impossibilité de certains régimes permanents au sein des fluides visqueux.....	456
DUBOIN. — Sur les combinaisons de l'alumine avec le sesquioxyde de chrome..	840	— Sur l'extension du théorème de Lagrange aux liquides visqueux.....	580
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1008	— L'extension du théorème de Lagrange aux liquides visqueux et les conditions aux limites.....	686
DUBOIS (RAPHAËL). — Sur le mécanisme intime de la formation de la Pourpre.	245	— Sur les fluides compressibles visqueux.	1088
— A propos d'une Note de M. Pizon sur une théorie mécanique de la vision.	314	— La viscosité au voisinage de l'état critique.....	1372
— Sur le mécanisme comparé de l'action du froid et des anesthésiques sur la nutrition et la reproduction.....	1250	DUPARC (L.). — Sur quelques roches filoniennes qui traversent la dunite massive du Koswinsky (Oural du Nord).....	565
DUBOSCQ (OCTAVE). — Les éléments sexuels et la fécondation chez les <i>Pterocephalus</i> . (En commun avec M. Louis Léger.).....	1148	DUPONT (C.). — Culture des betteraves au champ d'expériences de Grignon, en 1900 et 1901. (En commun avec M. P.-P. Dehérain.).....	953
DUCATTE (FERNAND). — Préparation et		— Sur les fermentations aérobies du fumier.....	1449
		DUSSAUD. — Appareils pour les aveugles.	375

## E

ÉGINITIS (B.). — Variations du spectre des étincelles.....	824	Spectroscopie.....	1137
— Sur le rôle de la self-induction dans les décharges électriques à travers les gaz.....	1043	ÉGINITIS (D.). — Sur une perturbation magnétique, observée à Athènes le 8 mai 1902.....	1425
— Sur le spectre continu des étincelles électriques.....	1106	ÉTARD (A.). — Mécanisme de synthèse d'une leucine isomère. (En commun avec M. A. Vila.).....	122
— Sur la constitution de la matière et la			

## F

MM.	Pages.	MM.	Pages.
FABRY (EUGÈNE). — Sur les rayons de convergence d'une série double.....	1590	— Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène telluré. (En commun avec M. de Forcrand.).....	1209
FAGES (JUAN). — De l'action des sulfites sur les nitroprussiates (réaction de Bœdeker).....	1143	FORCRAND (DE). — Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène sélénisé. (En commun avec M. Fonzes-Diacon.).....	171
FAVREL (G.). — Action de l'acétylacétate d'éthyle monochloré sur les chlorures diazoïques.....	1312	— Sur les tensions de vapeur de l'hydrogène sélénisé et la dissociation de son hydrate. (En commun avec M. Fonzes-Diacon.).....	229
FAYE (HERVÉ). — Est élu membre de la Commission du prix Pierre Guzman pour 1902.....	819	— Comparaison entre les propriétés de l'hydrogène et celles de l'hydrogène sulfuré. (En commun avec M. Fonzes-Diacon.).....	281
— Et de la Commission du prix Lalande pour 1902.....	819	— Action de l'eau oxygénée sur l'oxyde de zinc.....	601
— Et de la Commission du prix Damoiseau.....	891	— Sur l'équivalent thermique de la dissociation et de la vaporisation, et sur la chaleur de solidification de l'ammoniac.....	708
— Et de la Commission du prix Janssen.....	891	— Sur la chaleur de solidification de l'ammoniac liquide. (En commun avec M. Massol.).....	743
— Et de la Commission du prix Gegner.....	1094	— Sur la relation	
FEGER (LÉOPOLD). — Sur la différentiation de la série de Fourier.....	762	$\frac{L+S}{T} = \frac{Q}{T'} = K.....$	768
FÉNYI (J.). — Sur un appareil pour l'enregistrement automatique des décharges de l'atmosphère.....	227	— Sur la composition des hydrates de gaz.....	835
FÉRY (CH.). — La mesure des températures élevées et la loi de Stefan.....	977	— Errata se rapportant à cette Communication.....	932
— Sur la température de l'arc électrique.....	1201	— Composition de l'hydrate de chlore.....	991
FILIPPI adresse un Mémoire intitulé : « La conquête de l'air ».....	762	— Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène telluré. (En commun avec M. Fonzes-Diacon.).....	1209
FLAMAND (G.-B.-M.). — Sur la position géographique d'In-Salah, oasis de l'archipel touatien (Tidikelt), Sahara central.....	25	— Polymérisation et chaleur de formation de l'oxyde de zinc.....	1426
— Sur la présence du Dévonien inférieur dans le Sahara occidental (Bas-Touat et Tidikelt, archipel touatien).....	1322	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1544
— Sur la présence du terrain carbonifère dans le Tidikelt (Archipel touatien), Sahara.....	1533	FORESTIER. — Sur la composition du lait de brebis. (En commun avec M. Trillat.).....	1517
FONZES-DIACON. — Sur quelques propriétés physiques de l'hydrogène sélénisé. (En commun avec M. de Forcrand.).....	171	FOSSE (R.). — Sur le tribromo- et le triiododinaftoxantonium et sur les éthers bromhydrique bibromé et iodhydrique biiodé du prétendu binaphtyléneglycol.....	177
— Sur les tensions de vapeur de l'hydrogène sélénisé et la dissociation de son hydrate. (En commun avec M. de Forcrand.).....	229	— Sur le prétendu binaphtyléneglycol..	663
— Comparaison entre les propriétés de l'hydrogène sélénisé et celles de l'hydrogène sulfuré. (En commun avec M. de Forcrand.).....	281		



MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Sur un cas de rupture moléculaire par le brome.....	904	qui se rapportent à ce traitement... 732	
FOUCHÉ (MAURICE). — Sur certains couples de surfaces applicables.....	1412	FREUNDLER (P.). — Sur quelques propriétés de l'azobenzène et de l'hydrazobenzène. (En commun avec M. L. Béranger.).....	465
FOUQUE, Président sortant, fait connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie et les changements survenus parmi les Membres et les Correspondants pendant l'année 1901.....	13	— Sur le <i>p.-p.</i> -dinitrohydrazobenzène. (En commun avec M. L. Béranger.).....	1219
— Est élu membre de la Commission du prix Wilde.....	1094	— Sur l'aldéhyde benzène-azobenzonique.....	1359
FOURNIER (E.). — Sur la structure des réseaux hydrographiques souterrains dans les régions calcaires.....	129	— Sur le dibenzoylhydrazobenzène.....	1509
FREDHOLM (IVAR). — Sur une classe de transformations rationnelles.....	219	FREYCINET (DE). — Présentation de son Ouvrage « Sur les principes de la Mécanique rationnelle ».....	761
— Sur une classe d'équations fonctionnelles.....	1561	— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	891
FOVEAU DE COURMELLES adresse une réclamation de priorité, au sujet du premier appareil <i>photothérapeutique</i> et des constatations thérapeutiques		FROUIN (A.). — La sécrétion physiologique du pancréas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine. (En commun avec M. C. Delezenne.).....	1526
		FUCHS (LAZARE). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	1081
		— Notice sur ses travaux; par M. C. Jordan.....	1081

## G

GAIFFE. — Précautions à prendre en radiographie avec les bobines de Ruhmkorff. (En commun avec M. Infroit.).....	1571	— Et de la Commission du prix Alumbert pour 1905.....	1131
GARRIGOU-LAGRANGE (P.). — Sur une application nouvelle du principe de la Chronophotographie et sur la construction des Cartes d'isonomales barométriques pour servir à l'étude cinématographique des mouvements généraux de l'atmosphère.....	788	— Présente un nouveau Volume du Système silurien de la Bohême.....	892
GATIN (C.-L.). — Sur la structure des racines tuberculeuses du <i>Thrinicia tuberosa</i> . (En commun avec M. A. Maige.).....	302	— Annonce que M. André Tournouër, chargé de mission en Patagonie, vient de découvrir d'importants débris du <i>Pyrotherium</i> .....	1342
GAUD (FERNAND). — Sur la décomposition de l'acétylène pendant sa combustion.....	175	GAUTIER (ARMAND). — Sur un traitement spécifique très puissant des fièvres paludéennes.....	329
GAUDRY (ALBERT) présente une seconde Note « Sur la similitude des dents de l'homme et de quelques animaux »..	269	— Errata se rapportant à cette Communication.....	680
— Est élu membre de la Commission du prix Fontanes.....	891	— Remarques relatives à la démonstration des propriétés thérapeutiques du méthylarsinate de soude.....	685
— Et de la Commission du prix Jérôme Ponté.....	1094	— Sur le traitement des fièvres palustres par l'arsenic latent.....	950
— Et de la Commission du prix Delalande-Guérineau.....	1094	— L'arsenic existe normalement chez les animaux et se localise surtout dans leurs organes ectodermiques.....	1394
— Et de la Commission du prix Saintour.....	1095	— Est élu membre de la Commission du prix Jecker.....	891
		— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1033
		— Et de la Commission du prix Cahours.....	1094
		GAUTIER (HENRI). — Préparation et	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— propriétés de l'hydruide de strontium.	100	GOURSAT (E.). — Sur quelques transformations de Bäcklund.....	456
— Sur les alliages du cadmium avec le baryum et le calcium.....	1054	— Sur une classe de transformations de Bäcklund.....	1035
— Sur les conditions de formation et de stabilité des hydruides et azotures alcalino-terreux.....	1100	GOUY. — Sur les propriétés électrocapillaires des bases organiques et de leurs sels.....	1305
GAUTRELET (JEAN). — Des formes élémentaires du phosphore chez les Invertébrés.....	186	GRAMONT (A. DE). — Action de la self-induction sur les spectres de dissociation des composés.....	1048
GENVRESSE (P.). — Action de l'acide arsénique cristallisé sur le pinène....	360	— Sur les modifications apportées par la self-induction à quelques spectres de dissociation.....	1205
GÉRARD (E.). — Action biochimique de l'extrait de rein lavé sur certains composés organiques.....	1248	GRANDERYE. — Sur les produits de condensation du tétraméthylidiamidobenzhydrol avec quelques amines primaires aromatiques à position <i>para</i> occupée. (En commun avec M. A. Guyot.).....	549
GERNEZ (D.) est présenté par la Section de Physique comme candidat à la place de M. A. Cornu.....	1333	GRANDIDIER (ALFRED) est élu membre de la Commission du prix Binoux....	891
GIARD (ALFRED). — Sur le passage de l'hermaphrodisme à la séparation des sexes par castration parasitaire unilatérale.....	146	— Et de la Commission du prix Gay....	892
— Sur la spermatogenèse des Diptères du genre <i>Sciara</i> .....	1124	— Et de la Commission du prix Savigny..	973
— Sur l'éthologie des larves de <i>Sciara medullaris</i> Gd.....	1179	— Et de la Commission du prix Vaillant.	973
— Est élu membre de la Commission du prix Savigny.....	973	— Et de la Commission du prix Tchihat- chef.....	1094
— Et de la Commission du prix Thore (Zoologie).....	973	— Et de la Commission du prix Delalande- Guérineau.....	1094
— Et de la Commission du prix Vaillant..	973	— Et de la Commission du prix Gay pour 1904.....	1130
— Et de la Commission du prix Serres...	1033	— Et de la Commission permanente de contrôle du service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189
— Et de la Commission du prix Pourat...	1033	GRAVÉ (D.). — Un cas remarquable de transformation rationnelle de l'espace.	1345
— Et de la Commission permanente de contrôle du service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189	GRÉGOIRE (E.). — Sur la variation du pouvoir rotatoire dans les éthers-sels du bornéol gauche stable. (En com- mun avec M. J. Minguin.).....	608
GIRAN (H.). Sur un orthophosphate monosodique acide.....	711	GRÉHANT (N.) est porté sur la liste des candidats présentés pour remplacer M. de Jonquières.....	259
— Sur l'acidité de l'acide pyrophosphorique.....	1499	GRENET (Louis). — Sur l'équilibre chimique des systèmes fer-carbone. (En commun avec M. Georges Charpy.)..	103
GIRAUD est nommé membre de la Mission des Antilles pour étudier les phénomènes volcaniques.....	1333	— Sur la dilatation des aciers aux températures élevées. (En commun avec M. Georges Charpy.).....	540
GLOVER (J.). — Sur l'application de l'air chaud comme procédé de chauffage des liquides pulvérisés non volatils..	1597	— Etude des transformations des aciers par la méthode dilatométrique. (En commun avec M. Georges Charpy.)..	598
GNEZDA (JULIUS). — Sur une production conjuguée d'indoxyle et d'urée dans l'organisme.....	485	GRIGNARD (V.). — Action des combinaisons organomagnésiennes mixtes sur le trioxyméthylène. Synthèse d'alcools	
GONNESSIAT (F.). — Le second semestre d'observations météorologiques à Quito.....	445		
GOSSELET (J.). — Nouvelles observations sur les plis de la craie phosphatée dans la Somme.....	267		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
primaires. (En commun avec M. L. Tissier.).....	107	GUILLET (LÉON). — Contribution à l'étude des alliages aluminium-fer et aluminium-manganèse.....	236
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1360	GUILLEMINOT (H.). — Sciagrammes orthogonaux du thorax; leur emploi pour la localisation des anomalies et pour la mensuration des organes....	1524
— Action des combinaisons organomagnésiennes sur les éthers $\beta$ -cétoniques..	849	GUILLEMONAT. — Variétés d'action et de nature des sécrétions d'un microbe pathogène (produits volatils, hémolysines, mucine, produits antagonistes pyrocyaniques. (En commun avec M. Charrin.).....	1240
GROS (ALBAN). — Le problème des surfaces chargées debout. Solution dans le cas du cylindre de révolution....	1041	GUILLOZ (TH.). — De la radiométrie et de son application à la pelvimétrie..	729
GRYNFELIT (V.). — Vascularisation des corps surrénaux chez les <i>Scyllium</i> ...	362	— Des méthodes propres à réaliser la radioscopie stéréoscopique.....	756
GUÉDRAS adresse une Note « Sur la toxicité du sulfate de plomb ».....	567	— De l'examen stéréoscopique en radiologie et des illusions dans l'appréciation du relief.....	1303
— Adresse une Note relative aux « Propriétés chimiques et réactions de l'adrélanine ».....	628	GUINCHANT (J.). — Résistivité des sulfures métalliques.....	1224
GUÉPIN (A.) adresse une Note intitulée : « La prostate et les vésicules séminales ».....	1079	GULDBERG (ALF.). — Sur les paramètres intégraux.....	81
GUERBET (MARCEL). — Sur la constitution des alcools dibutylques et diénanthylque.....	497	GUNTZ. — Action de l'hydrogène sur l'amalgame de strontium.....	838
GUICHARD (MARCEL). — Remarques sur les oxydes de molybdène.....	173	GUYE (PH.-A.). — Constantes critiques et complexité moléculaire de quelques composés organiques. (En commun avec M. Ed. Mallet.).....	168
GUIGNARD (L.). — Sur les <i>Daniellia</i> et leur appareil sécréteur.....	885	GUYON est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	973
— Est élu membre de la Commission du prix Desmazières.....	892	— Et de la Commission du prix Barbier..	973
— Et de la Commission du prix Montagne..	973	— Et de la Commission du prix Bréhan..	973
— Et de la Commission du prix Barbier..	973	— Et de la Commission du prix Godard..	973
— Et de la Commission permanente de contrôle du Service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189	— Et de la Commission du prix Bellion..	973
GUILLAUME (CH.-ED.). — Remarques sur les recherches de MM. <i>Nagaoka</i> et <i>Honda</i> .....	538	— Et de la Commission du prix Mège...	973
GUILLAUME (J.). — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon, pendant le deuxième trimestre de 1901.	271	— Et de la Commission du prix du baron Larrey.....	1033
— Observations du Soleil pendant le troisième trimestre de 1901.....	583	— Et de la Commission du prix Martin-Damourette.....	1033
— Observations du Soleil pendant le quatrième trimestre de 1901.....	892	GUYOT (A.). — Sur les produits de condensation du tétraméthylamidobenzhydrol avec quelques amines primaires aromatiques à position <i>para</i> occupée. (En commun avec M. Granderye.)..	549
GUILLEMIN adresse un Mémoire intitulé : « Les groupements cristallins doubles (macles) ou multiples (groupements proprement dits), envisagés en parallèle avec les groupements vivants, animaux ou végétaux ».....	516	GUYOU (E.). — Sur l'emploi des distances lunaires à la mer.....	133
GUILLEMIN (A.). — Échelle universelle des mouvements périodiques, graduée en savarts et millisavarts.....	980	— Est élu membre de la Commission du prix extraordinaire de 6000 <sup>fr.</sup> .....	819
— Centre de gravité des accords binaires.	1579	— Et de la Commission du prix Plumey..	819
		— Et de la Commission du prix Binoux..	891



## II

MM.	Pages.	MM.	Pages.
HALLER est élu membre de la Commission du prix Jecker .....	891	des <i>Strombosia</i> .....	489
— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres) .....	1033	— Sur les <i>Daniellia</i> de l'Afrique occidentale et sur leurs produits résineux, leur rapport avec le <i>Hammout</i> ou encens du Soudan français .....	784
— Et de la Commission du prix Cahours .....	1094	HENNEGUY (L.-F.). — Sur la formation de l'œuf, la maturation et la fécondation de l'oocyte chez le <i>Distomum hepaticum</i> .....	1235
HAMY (MAURICE). — Sur les propriétés des franges de réflexion des lames argentées .....	443	— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à la place de M. Filhol .....	1608
HANRIOT. — Sur l'asphyxie par les gaz des fosses d'aisances .....	487	HENRI (VICTOR). — La résistance des globules rouges du sang, déterminée par la conductibilité électrique. (En commun avec M. <i>Calugareanu</i> .) .....	483
— Sur la lipase du sang .....	1363	HENRIET (H.) adresse des « Recherches sur l'air atmosphérique » .....	343
HATON DE LA GOUPILLIÈRE est élu membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre laissée vacante par le décès de M. de Jonquières .....	80	HENRY (LOUIS). — Sur l'addition de l'acide hypochloreux au propylène .....	1070
— Et de la Commission du prix Montyon (Statistique) .....	891	HENRY (PROSPER). — Influence de la grandeur photographique des étoiles sur l'échelle de réduction d'un cliché .....	1483
HATT est élu membre de la Commission du prix Gay pour 1904 .....	1130	HÉRISSEY (H.). — Sur la digestion de la manne des tubercules d'Orchidées .....	721
— Et de la Commission pour l'exécution de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques .....	1259	— Sur un glucoside nouveau, l'aucubine, retiré des graines d' <i>Aucuba japonica</i> L. (En commun avec M. <i>Émile Bourquelot</i> .) .....	1441
— Observations relatives au Tableau des constantes harmoniques d'un certain nombre de ports, calculées par le Service des marées .....	1337	HÉRUBEL (MARCEL-A.). — Sur le cerveau du Phascolosome .....	1603
HAUMAN (L.). — Étude microbiologique du rouissage aérobie du lin .....	1163	HOLMGREN (ERICK). — Sur les surfaces à courbure constante négative .....	740
HEBERT (A.). — Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium. (En commun avec M. <i>E. Charabot</i> .) .....	181	HONDA (K.). — La magnétostriktion des aciers au nickel. (En commun avec N. <i>H. Nagaoka</i> .) .....	536
— Mécanisme des variations chimiques chez la plante soumise à l'influence du nitrate de sodium. (En commun avec M. <i>Charabot</i> .) .....	1228	HOUSSAY (FRÉDÉRIC). — Comparaison de la ponte chez des poules carnivores et chez des poules granivores .....	432
HECKEL (ÉDOUARD). — Sur le <i>Menabea venenata</i> Baillon, qui fournit, par ses racines, le Tanghin de Ménabé ou des Sakalaves (poison d'épreuve), encore dénommé <i>Kissoumpa</i> , ou <i>Kimunga</i> , à Madagascar, sa patrie .....	364	— Errata se rapportant à cette Communication .....	499
— Nouvelles observations sur le Tanghin de Ménabé ( <i>Menabea venenata</i> Baill.) et sur sa racine toxique et médicamenteuse .....	441	— Croissance et auto-intoxication .....	1233
— Sur la germination des <i>Onguekoa</i> et		— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la Section d'Anatomie et Zoologie par le décès de M. <i>Filhol</i> .....	1483
		— Est présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie comme candidat à cette place .....	1608
		HUA (HENRI). — Sur l'identité générique	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
du <i>Zygodia axillaris</i> Benth. et des <i>Baissea</i> .....	856	(En commun avec M. Lortet.).....	1091
HUGOUNENQ. — Coloration noire des rochers formant les cataractes du Nil.		HUMBERT (G.). — Sur les fonctions abéliennes à multiplication complexe.....	876 et 1261

## I

INFROIT. — Précautions à prendre en radiographie avec les bobines de Ruhmkorff. (En commun avec M. GaiFFE.).....	1571	IOTEYKO (M <sup>lle</sup> I.). — Sur une différence qualitative entre les effets excitomoteurs des courants induits de fermeture et d'ouverture.....	1375
--	------	--	------

## J

JACOB (R.). — Étude de l'action du chlorure de sélényle sur l'érythrite. (En commun avec M. C. Chabrie.).....	1507	JAUBERT (GEORGE-F.). — Sur un nouveau mode de préparation de l'oxygène.....	778
JACQUIN adresse un Mémoire intitulé : « Étude du vol des oiseaux, au sujet de la question de la dirigeabilité des aérostats ».....	152	JAVILLIER (MAURICE). — Sur la recherche et la présence de la présure dans les végétaux.....	1373
JANET (CHARLES) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la Section d'Anatomie et Zoologie par le décès de M. Filhol.....	1189	JELTOUKHINE adresse une Note « Sur la multiplication des intégrales de la forme	
— Est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie comme candidat à cette place.....	1608	$\int_0^1 x^{p-1} (1-x^n)^{-\frac{1}{2}} dx$	
JANET (PAUL). — Application de l'arc chantant de Duddell à la mesure des faibles coefficients de self-induction..	462	et	
— Quelques remarques sur la théorie de l'arc chantant de Duddell.....	821	$\int_0^1 x^{p_1-1} (1-x^{n_1})^{-\frac{1}{2}} dx \dots$	758
JANSSEN (J.) présente des photographies de la couronne solaire prises à l'île de la Réunion, par M. Jean Binot, pendant l'éclipse totale du 17 mai 1901.....	1096	JOB (ANDRÉ). — Nouvelle méthode pour la mesure et l'inscription des températures élevées.....	39
— Sur les dispositions optiques propres à remédier aux troubles visuels dans le cas de kératocone.....	1121	— Glucose et carbonates de cérium. Sur un nouveau mécanisme d'oxydation provoquée.....	1052
— Est élu membre de la Commission du prix Pierre Guzman pour 1902.....	819	JORDAN (CAMILLE). — Notice sur les travaux de M. Lazare Fuchs.....	1081
— Et de la Commission du prix Lalande.	819	— Est élu membre de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour 1902.....	819
— Et de la Commission du prix Valz....	891	— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques).....	819
— Et de la Commission du prix Janssen.	891	— Et de la Commission du prix Franceur.	819
— Et de la Commission du prix Damoiseau pour 1904.....	1130	— Et de la Commission du prix Poncelet.	819
— Et de la Commission pour l'organisation de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques.....	1259	— Et de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1904.....	1130
		— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130
		JOUGUET. — Sur la rupture et le dépla-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
cement de l'équilibre.....	1418	JOUBE (Ab.). — Sur le magnétisme des ferro-siliciums.....	1577
JOULIE (H.). — Sur un nouveau phos- phate de soude.....	604	JUMELLE (HENRI). — Le <i>Pachypodium</i> <i>Rutenbergianum</i> , textile de Mada- gascar.....	564
JOURDAIN (S.). — La Vigne et le <i>Cæpo- phagus echinopus</i> .....	316		

## K

KARPEN (VASILESCO). — Principe relatif à la distribution des lignes d'induction magnétique.....	88	selles de la matière.....	31
KLUYVER (J.-C.). — Sur les séries de fac- torielles.....	587	KUEHN (JULIUS) est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale, en remplacement de M. <i>Menabrea</i> .....	516
KORN (A.). — Sur les vibrations univer-		— Adresse ses remerciements.....	583

## L

LABBÉ (LÉON) prie l'Académie de le com- prendre parmi les candidats à la place d'Académicien libre.....	81	l'urée et à l'étude chimique du lait et du kéfir.....	628
— Est présenté comme candidat à cette place.....	259	LANGEVIN (P.). — Recherches sur les gaz ionisés.....	414
LABORDE (J.). — Sur l'action de l'acide sulfureux contre la casse des vins... ..	723	— Sur la recombinaison des ions dans les gaz.....	533
— Sur la destruction de certains insectes nuisibles en Agriculture, et notam- ment de la Chenille fileuse du prunier. ....	1149	— Sur la mobilité des ions dans les gaz. ....	646
LACOMBE (H.). — Sur un type de com- posés du glucinium.....	772	LANNELONGUE. — Note sur une tumeur du tendon d'Achille.....	21
LACROIX (A.). — Les roches volcaniques de la Martinique.....	1246	— Sur une forme d'ostéomyélite grave polymicrobienne, non suppurative... ..	681
— Sur les cendres des éruptions de la Montagne Pelée, de 1851 et de 1902. ....	1327	— Sur l'appendicite et ses causes.....	1553
— Les roches volcaniques de la Marti- nique.....	1369	— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie). ....	973
— Est nommé membre de la mission des Antilles pour l'étude des phénomènes volcaniques.....	1333	— Et de la Commission du prix Barbier. ....	973
LAFFONT (MARC). — Recherches sur les variations provoquées dans la toxicité de certains composés minéraux ou or- ganiques, suivant les groupements chimiques auxquels ils sont liés dans leurs composés solubles.....	861	— Et de la Commission du prix Bréant.. ..	973
LAGRANGE (EUG.). — Sur les mouve- ments sismiques et les perturbations magnétiques du commencement de mai, à la station d'Uccle (Belgique). ....	1325	— Et de la Commission du prix Godard.. ..	973
LANDERER (J.-J.). — Sur l'observation galvanométrique des orages lointains. ....	279	— Et de la Commission du prix Bellion.. ..	973
LANDOLPH (FRÉD.) adresse deux Notes relatives au dosage de l'azote de		— Et de la Commission du prix Mège... ..	973
		— Et de la Commission du prix du baron Larrey.....	1033
		— Et de la Commission du prix Trémont. ....	1094
		LAPPARENT (DE). — Rapport sur un projet d'organisation d'un Service d'exploration scientifique en Indo- Chine.....	1093
		— Est élu membre de la Commission du prix Fontanes.....	891
		— Et de la Commission du prix Gay... ..	892
		— Et de la Commission du prix Vaillant. ....	973
		— Et de la Commission du prix Tchihatchef.....	1094
		— Et de la Commission du prix Gay pour 1904.....	1130
		— Est nommé membre d'une Commission	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
permanente de contrôle du Service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189	lithium et sur la préparation de quelques alliages de ce métal.....	231
— Et de la Commission pour l'organisation de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques.....	1259	— Sur l'action du lithium-ammonium sur l'antimoine et les propriétés de l'antimoniure de lithium.....	284
— Et de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour le remplacement de M. <i>Nordenskiöld</i> ..	1281	LEBESGUE. — Un théorème sur les séries trigonométriques.....	585
LARROQUE (FIRMIN). — Les ondes hertziennes dans les orages.....	700	LE BON (GUSTAVE) adresse une Note intitulée : « Action dissociante des diverses régions du spectre sur la matière soumise à leur action ».....	1387
— Adresse une Note « Sur les ondes hertziennes dans les orages ».....	863	LE CADET (G.). — Dispositif d'électroscope atmosphérique enregistreur... 745	
LAUNAY (L. DE). — Les roches éruptives carbonifères de la Creuse.....	1075	LECLÈRE (A.). — Étude chimique du granite de Flamanville.....	306
— Sur la notion de profondeur, appliquée aux gisements métallifères africains..	1531	LECORNU (L.). — Sur les moteurs à combustion.....	1347
LAUR (FR.) adresse une Note concernant la « coïncidence des phénomènes volcaniques des Antilles avec les coups de grison ».....	1258	— Sur les moteurs à injection.....	1566
LAURENT (E.) est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale, en remplacement de M. <i>Marès</i> .....	1282	LEDUC (A.). — Sur la conservation de l'énergie réfractive dans les mélanges d'alcool et d'eau.....	645
— Adresse ses remerciements.....	1342	LEDUC (S.). — Champs de force moléculaires.....	423
LAUSSEDAT est élu membre de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	891	— Champs de force de diffusion bipolaires.....	1204
— Et de la Commission du prix Gay....	892	— Sur la cohésion des liquides. (En commun avec M. <i>Sacerdote</i> .).....	589
LAVERAN (A.). — Sur le mode de multiplication des Trypanosomes des Poissons. (En commun avec M. <i>F. Mesnil</i> ). 1405		LEFÈVRE (G.). — Sur le Kinkéliba; son origine botanique. (En commun avec M. <i>E. Perrot</i> .).....	1154
— De l'action du sérum humain sur le Trypanosome du Nagana ( <i>Tr. Brucei</i> ). 735		LÉGER (E.). — Sur quelques dérivés de l'antraquinone obtenus dans l'action du bioxyde de sodium sur les aloïnes et leurs produits halogénés.....	1111
— Sur un nouveau Trypanosome des Bovidés.....	512	— Sur la constitution des aloïnes; comparaison avec celle des glucosides....	1584
— Est désigné par l'Académie comme devant être présenté à M. le Ministre de l'Intérieur pour une place dans le Comité consultatif d'hygiène de France. 459		LÉGER (LOUIS). — Sur la systématique des Cercomonadines aciculées sans membrane ondulante.....	665
— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie). 973		— Sur la structure et le mode de multiplication des Flagellés du genre <i>Herpetomonas</i> Kent.....	781
— Et de la Commission du prix Bréant.. 973		— Les éléments sexuels et la fécondation chez les <i>Pteroccephalus</i> . (En commun avec M. <i>Octave Duboscq</i> .).....	1148
— Et de la Commission du prix Godard. 973		— Bactéries parasites de l'intestin des larves de Chironome.....	1317
— Et de la Commission du prix Bellion. 973		LE GOFF (J.). — Sur certaines réactions chromatiques des globules rouges du sang des diabétiques.....	1119
— Et de la Commission du prix Mège... 973		LE HELLO. — Apparition, chez une pouliche, de lésions analogues à celles qui se sont présentées chez sa mère à la suite d'un accident survenu pendant	
— Et de la Commission du prix du baron Larrey.....	1033		
— Et de la Commission du prix Martin-Damourette.....	1033		
LÉAUTÉ est élu membre de la Commission du prix Montyon (Mécanique)... 819			
— Et de la Commission du prix Plumey. 819			
LEBEAU (P.). — Sur l'antimoniure de			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
qu'elle la portait.....	201	— Et de la Commission du prix Alhumbert pour 1905.....	1131
LEIDIÉ (E.). — Sur les azotites doubles de l'iridium.....	1582	LÉVY (MICHEL). — Sur le tremblement de terre du 6 mai 1902.....	1087
LEMOINE (GEORGES) est élu membre de la Commission du prix Jecker.....	891	— Sur la composition des cendres projetées, le 3 mai 1902, par la Montagne Pelée.....	1123
LÉPINE (R.). — Sur le dosage des sucres dans le sang. (En commun avec M. Boulud.).....	398	— Est élu membre de la Commission du prix Fontanes.....	891
— Sur la glycosurie asphyxique. (En commun avec M. Boulud.).....	582	— Et de la Commission du prix Gegner..	1094
— Sur les leucomaines diabétogènes. (En commun avec M. Boulud.).....	1341	— Et de la Commission permanente de contrôle du Service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189
LEPOUTRE (L.). — Recherches sur la production expérimentale de races parasites des plantes chez les Bactéries banales.....	927	— Et de la Commission pour l'organisation de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques.....	1259
LESAGE. — Étude de la fermentation lactique par l'observation de la résistance électrique. (En commun avec M. Dongier.).....	612	LEYDEN (E. von) adresse ses remerciements à l'Académie pour le témoignage de sympathie qu'elle lui a fait parvenir à l'occasion de son 70 <sup>e</sup> anniversaire..	1131
— Valeurs de la résistance électrique, de l'indice de réfraction et du pouvoir rotatoire de sérums sanguins normaux. (En commun avec M. Dongier.).....	834	LIÉNARD. — Sur l'application des équations de Lagrange aux phénomènes électrodynamiques et électromagnétiques.....	163
— Errata se rapportant à cette Communication.....	932	LIGNIÈRES (JOSEPH). — La vaccination contre les pasteurelloses (fièvre typhoïde du cheval; maladie des jeunes chiens; choléra des poules; septicémies hémorragiques du mouton, du bœuf, du porc, etc.) (En commun avec M. Marcel Lignières.).....	1169
LESER (GEORGES). — Synthèse de la menthone.....	1115	LIGNIÈRES (MARCEL) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction accordée à ses travaux.....	402
LEVI (BEPPO). — Sur la résolution des points singuliers des surfaces algébriques.....	222	— La vaccination contre les pasteurelloses (fièvre typhoïde du cheval; maladie des jeunes chiens; choléra des poules; septicémies hémorragiques du mouton, du bœuf, du porc, etc.). (En commun avec M. Joseph Lignières.).....	1169
— Sur la théorie des fonctions algébriques de deux variables.....	642	— Production d'un sérum polyvalent préventif et curatif contre les pasteurelloses. (En commun avec M. Spitz.).....	1371
LÉVY (MAURICE). — Est nommé membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place d'académicien libre laissée vacante par le décès de M. de Jonquières.....	80	LINET (L.). — Sur la transformation du pain tendre en pain rassis.....	908
— Fait hommage à l'Académie d'un Ouvrage intitulé : « Éléments de Cinématique et de Mécanique, conformes au programme d'admission à l'École Centrale des Arts et Manufactures ».....	691	LIPPMANN (G.). — Sur la mise au foyer d'un collimateur ou d'une lunette au moyen de la mesure d'un parallaxe..	16
— Est élu membre de la Commission du prix de 6000 <sup>fr</sup> .....	819	— Méthode pour vérifier si une glissière ou une règle sont rectilignes.....	17
— Et de la Commission du prix Montyon (Mécanique).....	819	— Appareil pour mesurer les variations des petites distances zénithales.....	205
— Et de la Commission du prix Plumey.....	819	— Appareil pour mesurer les différences de longitude à l'aide de la Photogra-	
— Et de la Commission du prix Wilde ..	1094		
— Et de la Commission du prix Gérôme Ponté.....	1094		
— Et de la Commission du prix Trémont.....	1094		
— Et de la Commission du prix Vaillant pour 1904..	1130		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
phie.....	387	prix Pierre Guzman pour 1902.....	819
— Est élu membre de la Commission du prix Hébert.....	891	— Et de la Commission du prix Lalande.....	819
— Et de la Commission du prix Saintour.....	1094	— Et de la Commission du prix Valz....	891
LIVET (G.) adresse un Mémoire intitulé : « La bacilline, dans le traitement de la phthisie pulmonaire ».....	25	— Et de la Commission du prix Damoiseau.....	891
LOEWY. — Étude des conditions à réaliser dans l'exécution des clichés pour obtenir l'homogénéité et le maximum d'exactitude dans la détermination des coordonnées des images stellaires. Formules pour évaluer l'influence de l'ensemble des causes d'erreur qui altèrent les résultats.....	381	— Et de la Commission du prix Janssen..	891
— Nouvelle organisation des études d'Astronomie et de Physique du globe à l'Observatoire national d'Athènes. Présentation du troisième Volume des « Annales » de cet établissement....	733	— Et de la Commission du prix Wilde..	1094
— Sur la structure et l'histoire de l'écorce lunaire : observations suggérées par le cinquième et le sixième fascicule de l'« Atlas photographique de la Lune », publié par l'Observatoire de Paris. (En commun avec M. P. Puiseux.)..	1545	— Et de la Commission du prix Damoiseau pour 1904.....	1130
— Est élu membre de la Commission du		— Et de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour le remplacement de M. Nordenskiöld..	1281
		LOISEL (G.). — Sur l'origine épithélio-glandulaire des cellules séminales...	853
		LONDE (ALBERT). — Contribution à l'étude de l'éclair magnésique. Mesure de la vitesse de combustion. Chronophotographie de l'éclair magnésique.....	1301
		LORTET. — Coloration noire des rochers formant les cataractes du Nil. (En commun avec M. Hugouenq.).....	1091
		LUGEON (MAURICE). — Sur la coupe géologique du massif du Simplon.....	726
		— Errata se rapportant à cette Communication.....	792
		LUYNES (V. DE). — Sur l'analyse des glaçures des produits céramiques....	480

## M

MACÉ DE LÉPINAY (J.). — Sur une nouvelle méthode pour la mesure optique des épaisseurs.....	898	MAILLARD (L.). — Sur l'état polymérisé de l'indigotine ordinaire et la transformation isomérique de l'indigotine en indirubine.....	470
MAIGE (A.). — Sur la structure des racines tuberculeuses du <i>Thrinicia tuberosa</i> . (En commun avec M. C.-L. Gatin.).....	302	MAILLET (EDMOND). — Quelques remarques sur les fonctions entières...	275
MAIGNON. — Glycosurie d'origine musculaire; apparition des composés glycuroniques et de la glycosé dans les urines des animaux soumis à la ligature ou à l'écrasement des muscles. (En commun avec M. Cadéac.)....	1000	— Sur les fonctions quasi entières.....	405
— De la production de glycose par les muscles. (En commun avec M. Cadéac.)	1443	— Sur les lignes de décroissance maxima des modules et les équations algébriques ou transcendantes.....	517
MAILHE (A.). — Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions aqueuses des sels métalliques.....	42	— Sur les séries divergentes et les équations différentielles.....	975
— Action de l'hydrate de cuivre sur les solutions aqueuses des sels métalliques.....	233	— Sur la prévision des débits minima des sources de la Vanne.....	1103
— Errata se rapportant à cette Communication.....	380	— Sur les propriétés arithmétiques des fonctions entières et quasi entières..	1131
		MALLET (Ed.). — Constantes critiques et complexité moléculaire de quelques composés organiques. (En commun avec M. Ph.-A. Guye.).....	168
		MALTÉZOS (C.). — Contribution à l'étude des tuyaux sonores.....	701
		MANGIN (L.). — Sur le dépérissement	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
des Vignes causé par un acarien, le <i>Cœpophagus echinopus</i> . (En commun avec M. P. Viala.)	251	de la fontaine de Vaucluse	256
MAQUENNE (L.). — Contribution à l'étude de la vie ralentie chez les graines	1243	— Sur la rivière souterraine de Trépail (Marne)	1455
— Action du sulfure de carbone sur les amino-alcools polyvalents. (En commun avec M. E. Roux.)	1589	MARTINE (C.). — Sur l'isomérisation dans les benzylidène-menthones et sur la préparation d'un acide $\alpha$ -méthyl- $\alpha$ -isopropyladipique identique à l'acide dihydrocamphorique	1437
MARCH (Fr.). — Action des éthers propioniques monohalogénés sur l'acétylacetone sodée	179	MARX (DE) adresse la suite de son Mémoire sur « l'Éther, principe universel des forces » ; 4 <sup>e</sup> Partie : « La constitution moléculaire. La matière radioactive »	1460
— Sur le diacétylbenzoyléthane et l'acétylméthylphénylfurfurane	843	MASCART présente, de la part de M. Hepites, diverses Publications relatives aux travaux de l'Institut central météorologique de Roumanie	974
MAREY. — Présentation d'un Volume intitulé : « La pression artérielle de l'homme à l'état normal et pathologique », par feu C. Potain	152	— Est nommé membre de la Commission chargée de la vérification des comptes pour 1901	1094
— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre laissée vacante par le décès de M. de Jonquières	80	— Est élu membre de la Commission du prix Hébert	891
— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie)	973	— Et de la Commission du prix Houlléville	1094
— Et de la Commission du prix Barbier	973	— Et de la Commission du prix Gegner	1094
— Et de la Commission du prix Bréant	973	— Et de la Commission du prix Trémont	1094
— Et de la Commission du prix Godard	973	— Et de la Commission chargée de présenter une liste de candidats pour le remplacement de M. Nordenskiöld	1281
— Et de la Commission du prix Bellion	973	MASCART (JEAN). — Coïncidences entre les éléments des planètes	160
— Et de la Commission du prix Mège	973	— Perturbations du grand axe des petites planètes	402
— Et de la Commission du prix Lallemand	1033	MASSOL (G.). — Chaleur de dissolution de l'ammoniaque solide et liquide, prise vers — 75°, et chaleur latente de fusion de l'ammoniaque solide	653
— Et de la Commission du prix du baron Larrey	1033	— Errata se rapportant à cette Communication	864
— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale)	1033	— Sur la chaleur de solidification de l'ammoniaque liquide. (En commun avec M. de Forcrand)	743
— Et de la Commission du prix Philippeaux	1033	MATHIEU adresse une Note relative à une « Méthode de dosage de l'acide sulfureux libre dans les boissons fermentées ». (En commun avec M. Billon)	1332
— Et de la Commission du prix Pourat	1033	MATIGNON (CAMILLE). — Sur le chlorure de praséodyme	427
— Et de la Commission du prix Martin-Damourette	1033	— Chaleur spécifique et masse atomique du vanadium. (En commun avec M. E. Mormet)	542
— Et de la Commission du prix Pourat pour 1904	1130	— Sulfates acides et basiques de néodyme et de praséodyme	657
MARIE (C.). — Sur l'acide oxyisopropylhypophosphoreux	286	— Préparation des chlorures anhydres de	
— Sur l'acide oxyisopropylphosphinique	847		
— Sur quelques dérivés de l'acide oxyisopropylphosphinique	994		
MARQUIS (R.). — Sur l'hydrolyse de l'uréthane pyromucique	288		
— Sur la nitration du furfure et sur un dérivé de l'aldéhyde nitrosuccinique	776		
— Sur quelques dérivés de la dialdéhyde fumarique	906		
MARTEL (E.-A.). — Sur l'origine et l'âge			

## TABLE DES AUTEURS.

1659

MM.	Pages.	MM.	Pages.
samarium, d'yttrium et d'ytterbium.	1308	l'élection de M. <i>Alfred Picard</i> comme	
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu-		Académicien libre.....	329
nication.....	1388	— Transmet une lettre de M. le Gouver-	
— Propriétés chlorurantes du mélange		neur général de l'Indo-Chine, relative	
acide chlorhydrique et oxygène.....	1497	au vœu émis par l'Académie au sujet	
MAZÉ (P.) adresse des remerciements à		de l'installation d'un observatoire per-	
l'Académie pour la distinction accor-		manent dans l'Indo-Chine.....	1034
dée à ses travaux.....	81	— Adresse l'ampliation du Décret approu-	
— Sur l'assimilation du sucre et de l'al-		vant l'élection de M. <i>Amagat</i> .....	1389
cool par l' <i>Eurotyopsis Gayoni</i> .....	191	MITOUR adresse une Note portant pour	
— Sur l'assimilation de l'acide lactique et		titre: « Phosphorescence et phospho-	
de la glycérine par l' <i>Eurotyopsis</i>		graphie ».....	1120
<i>Gayoni</i> .....	240	MOELANS (J.) adresse une Note, accom-	
— Sur la transformation des matières		pagnée de dessins, sur un ballon-pa-	
grasses en sucres dans les graines		arachute sphérique et un ballon-pa-	
oléagineuses en voie de germination.	309	chute dirigeable.....	628
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu-		MOISSAN (HENRI).— Préparation et prop-	
nication.....	1388	riétés de l'hydrure de potassium... 18	
MESLIN (GEORGES). — Sur une forme de		— Préparation et propriétés de l'hydrure	
thermomètre électrique.....	412	de sodium.....	71
MESNIL (F.). — Sur les <i>Fecampia</i> Giard,		— Sur quelques propriétés de la chaux en	
Turbellariés endoparasites. (En com-		fusion.....	136
muni avec M. <i>Caullery</i> .).....	911	— Sur la préparation du tantale au four	
— Sur <i>Staurausoma parasiticum</i> Will,		électrique et sur ses propriétés... 211	
Copépode gallicole, parasite d'une		— Sur une nouvelle synthèse de l'acide	
Actinie. (En commun avec M. <i>Caul-</i>		formique.....	261
<i>lery</i> .).....	1311	— Action de l'hydrure de potassium sur	
— Sur le mode de multiplication des try-		l'iodure d'éthyle et le chlorure de	
panosomes des Poissons. (En com-		méthyle. Nouvelles préparations de	
muni avec M. <i>A. Laveran</i> .).....	1403	l'éthane et du méthane.....	389
METZ (G. DE). — Double réfraction ac-		— Recherches sur le siliciure de cal-	
cidentelle des liquides mécaniquement		cium $\text{CaSi}^2$ . (En commun avec M. <i>W.</i>	
déformés.....	1353	<i>Dilthey</i> .).....	503
MEUNIER (L.). — Sur quelques réactions		— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu-	
obtenues à l'aide de l'amalgame de		nication.....	680
magnésium.....	472	— Préparation et propriétés d'un nouvel	
MEUNIER (STANISLAS). — Le tuffeau sili-		hydrure de silicium. (En commun	
ceux de la Côte-aux-Buis, à Grignon.	198	avec M. <i>S. Smiles</i> .).....	569
— Examen du fer météoritique de Guaté-		— Étude du siliciure de lithium.....	1083
mala.....	755	— Sur les matières colorantes des figures	
— Observations sur les pôles orogéniques.	998	de la grotte de Font-de-Gaume.... 1539	
MINGUIN (J.). — Sur la variation du pou-		— Sur quelques propriétés nouvelles du	
voir rotatoire dans les éthers-sels du		silicium amorphe. (En commun avec	
bornéol gauche stable. (En commun		M. <i>S. Smiles</i> .).....	1552
avec M. <i>Grégoire</i> .).....	608	— Nouvelles recherches sur l'hydrure de	
MINISTRE DE L'INTÉRIEUR (Le) invite		silicium liquide $\text{Si}^2\text{H}^6$ . (En commun	
l'Académie à lui présenter une liste		avec M. <i>S. Smiles</i> .).....	1549
de trois de ses Membres, pour une		— Est élu membre de la Commission du	
place à attribuer à l'Académie dans		prix Jecker.....	891
le Comité consultatif d'hygiène pu-		— Et de la Commission du prix Montyon	
blique de France.....	459	(Arts insalubres).....	1033
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE		— Et de la Commission du prix Cahours.	1094
ET DES BEAUX-ARTS (Le) adresse		MONACO (S. A. S. le Prince ALBERT DE).	
l'ampliation du Décret approuvant		— Sur la troisième campagne de la	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
<i>Princesse-Alice II.</i> .....	961	— Sur une perturbation magnétique observée le 8 mai.....	1107
MONNET (E.). — Chaleur spécifique et masse atomique du vanadium. (En commun avec M. C. Matignon.)....	542	— Sur la pluie d'encre du 7 mai 1902....	1107
MONTESSUS DE BALLORE (F.). — Les tremblements de terre de plissement dans l'Erzgebirge.....	96	MOUREU (Ch.). — Sur la condensation des carbures acétyléniques avec les éthers-sels. Synthèse d'acétones acétyléniques et d'éthers $\beta$ -cétoniques. (En commun avec M. R. Delange.)..	45
— Sur l'influence sismique des plissements armoricains dans le nord-ouest de la France et dans le sud de l'Angleterre.	786	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	204
MONTESSUS DE BALLORE (R.). — Sur les fractions continues algébriques ...	1489	— Sur la condensation des carbures acétyléniques avec les aldéhydes: synthèse d'alcools secondaires à fonction acétylénique. (En commun avec M. H. Desmots.).....	355
MOREAU (GEORGES). — Sur la vitesse des ions d'une flamme salée.....	1575	MULLER (P.-Th.). — Méthode nouvelle de caractérisation des pseudo-acides. Application aux éthers oximido-cyanacétiques.....	475
MOREL (A.). — Recherches sur les modifications du sang et du sérum conservés aseptiquement à l'étuve. Fonction lipolytique du sang. (En commun avec M. Doyon.).....	621	— Sur les pseudo-acides.....	664
— La lipase existe-t-elle dans le sérum normal? (En commun avec M. Doyon.)	1002	MULLER (W.). — Sur la température du maximum de densité et sur la conductivité électrique de quelques solutions de bromure et iodure de baryum, et de chlorure, bromure et iodure de calcium. (En commun avec M. L.-C. de Coppet.).....	1208
— La lipase existe-t-elle dans le sang normal? (En commun avec M. Maurice Doyon.).....	1254	MUNTZ (A.). — Étude sur les vignobles à hauts rendements du midi de la France.....	392
MOSSÉ (E.) adresse une Note relative à la navigation aérienne.....	152	— Les conditions de la végétation des vignobles à hauts rendements.....	575
MOUNEYRAT (A.). — De l'arsenic et du phosphore organiques dans le traitement de la tuberculose pulmonaire..	667		
MOUREAUX (Th.). — Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1 <sup>er</sup> janvier 1902.....	41		

## N

NAGAOKA (H.). — La magnétostriktion des aciers au nickel. (En commun avec M. K. Honda.).....	536	NODON (ALBERT). — Recherches sur les phénomènes actino-électriques.....	1491
NÉCULCÉA (EUGÈNE). — Action de la self-induction dans la partie ultra-violet des spectres d'étincelles. 1494 et	1572	NORDMANN (CHARLES). — Recherches des ondes hertziennes émancées du Soleil.....	273
NICKLÈS (RENÉ). — Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans la zone subbétique.....	493	— Sur la transparence des liquides conducteurs pour les oscillations hertziennes.....	417
NICOLAÏÈVE (W. DE). — Sur le champ électrostatique autour d'un courant électrique et sur la théorie du professeur Poynting.....	33	— Explication de divers phénomènes célestes par les ondes hertziennes....	530
NICOLLE. — Pli cacheté relatif à l'étiologie de la peste bovine. (En commun avec M. Adil Bey.).....	217 et 321	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	680
NIELSEN. — Sur les séries de factorielles.....	157	— Théorie électromagnétique des aurores boréales et des variations et perturbations du magnétisme terrestre....	591
		— La cause de la période annuelle des aurores boréales.....	750
		— Sur la constitution des nébuleuses...	1282



## O

MM.	Pages.	MM.	Pages.
OBRITOT. — Sur les équations différentielles du second ordre qui admettent un groupe fini continu de transformations algébriques.....	1288	des mesures pour achever de publier les expériences de M. A. Cornu sur la densité de la Terre.....	1092
OSMOND (F.). — Remarques sur une Note de MM. Nagaoka et Honda, relative à la magnétostriction des aciers au nickel.....	596	OUDET (HENRI) adresse des recherches sur l'aviation.....	1332
OUDEMANS exprime le vœu qu'on prenne		OUSTALET est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Filhol.....	1608

## P

PAINLEVÉ (PAUL). — Remarques sur une Communication de M. BOUTROUX relative à la croissance des fonctions entières.....	155	<i>Gerlachei</i> nov. sp., type d'une famille nouvelle de Schizopodes. (En commun avec M. Jules BONNIER.)...	117
— Sur les transcendantes méromorphes définies par les équations différentielles du second ordre.....	449	— Sur un nouveau pyrosome gigantesque. (En commun avec M. Jules BONNIER.)...	1238
— Sur le théorème fondamental de la théorie des fonctions abéliennes.....	808	PERRIER (EDMOND). — Sur l'origine des formations stolonales chez les vers annelés.....	453
— Est élu membre de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques.....	819	— Errata se rapportant à cette Communication.....	568
— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques).....	819	— Présente, au nom de M. le Prince Viazemsky, un Ouvrage intitulé : « Les modifications de l'organisme à l'époque de la puberté ».....	1034
— Et de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1904.....	1130	— Est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre laissée vacante par le décès de M. de Jonquières.....	80
— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130	— Est désigné comme membre de la Commission chargée de préparer un nouveau règlement pour le <i>Journal des Savants</i> .....	582
PELLAT (H.). — Tubes de force d'un champ magnétique rendus visibles par les rayons cathodiques.....	352	— Est élu membre de la Commission du prix Savigny.....	973
— Des forces qui agissent sur le flux cathodique placé dans un champ magnétique.....	697	— Et de la Commission du prix Thore (Zoologie).....	973
— Action d'un champ magnétique intense sur le flux anodique.....	1046	— Et de la Commission du prix Vaillant.....	973
— Est présenté par la Section de Physique comme candidat à la place de M. A. Cornu.....	1333	— Et de la Commission du prix Lallemand.....	1033
PELLET (A.) adresse une Note « Sur la méthode d'approximation de Newton ».	1006	— Et de la Commission du prix Philipeaux.....	1033
— Adresse une Note « Sur l'approximation des racines réelles des équations ».....	1079	— Et de la Commission du prix Serres... ..	1033
PÉREZ (CHARLES). — Sur un crustacé commensal des Pagures, <i>Gnatomysis</i>		— Et de la Commission du prix Pourat... ..	1033
		— Et de la Commission du prix Tchihatchef.....	1094
		— Et de la Commission du prix Delalande-Guérineau.....	1094
		— Et de la Commission du prix Pourat	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
pour 1904.....	1130	1904.....	1130
— Et de la Commission permanente de contrôle du service d'exploration scientifique en Indo-Chine.....	1189	— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130
PERROT (E.). — Sur le <i>Ksopo</i> ou <i>Tanghin</i> de <i>Menabé</i> , poison des Sakalaves ( <i>Menabea venenata</i> H. Bn)... 303		PICART (L.). — Sur une hypothèse concernant l'origine des satellites.....	1409
— Sur le <i>Kinkeliba</i> ; son origine botanique. (En commun avec M. G. Lefèvre.).....	1154	PICHARD (P.) adresse un Mémoire intitulé: « Composition et combustibilité comparées des feuilles et des tiges de tabac ».....	517
PETIT (P.). — Sur l'inversion du saccharose.....	111	PIÉRON (H.). — Recherches expérimentales sur la vie mentale d'un xiphopage. (En commun avec M. N. Vasschide.).....	676
PETOT (A.). — Sur les conditions de stabilité des automobiles dans les courbes.....	765	PIZON (ANTOINE). — Physiologie du cœur chez les colonies de Diplosomes (Ascidies composées).....	1528
PHILIPP (P.). — Ouverture d'un pli cacheté contenant un Mémoire relatif à la navigation aérienne.....	152	— Est présenté par la Section d'Anatomie et de Zoologie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Filhol.....	1608
PHISALIX (C.). — Maladie des jeunes chiens. Statistique des vaccinations pratiquées du 15 mai 1901 au 15 mai 1902.....	1252	POINCARÉ (HENRI) est nommé membre de la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre laissée vacante par le décès de M. de Jonquières... 80	
PICARD (ALFRED) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.....	153	— Est désigné comme membre de la Commission chargée de préparer un nouveau règlement pour le <i>Journal des Savants</i> .....	582
— Est présenté comme candidat à la place de M. de Jonquières.....	259	— Est élu membre de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques.....	819
— Est élu membre libre, en remplacement de feu M. de Jonquières.....	270	— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques).....	819
— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	891	— Et de la Commission du prix Francœur.....	819
— Et de la Commission pour l'organisation de la Mission des Antilles concernant les phénomènes volcaniques.....	1259	— Et de la Commission du prix Poncelet.....	819
PICARD (ÉMILE). — Sur les périodes des intégrales doubles et sur une classe d'équations différentielles linéaires.. 69		— Et de la Commission du prix Saintour.....	1094
— Fait hommage de son « Rapport général sur les Sciences, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900 », et d'une brochure intitulée: « Quelques réflexions sur la Mécanique ».....	217	— Et de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1904.....	1130
— Quelques remarques sur les périodes des intégrales doubles et la transformation des surfaces algébriques.... 629		— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques) pour l'année 1904.....	1130
— Est élu membre de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques.....	819	— Rapport présenté au nom de la Commission chargée du contrôle scientifique des opérations géodésiques de l'équateur.....	965
— Et de la Commission du prix Bordin (Sciences mathématiques).....	819	POINCARÉ (LUCIEN). — Sur l'emploi de l'électromètre capillaire pour la mesure des différences de potentiel vraies au contact des amalgames et des électrolytes.....	527
— Et de la Commission du prix Francœur.....	819	POLICARD (A.). — Constitution lymphomyéloïde du stroma conjonctif du	
— Et de la Commission du prix Poncelet.....	819		
— Et de la Commission du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année			

## TABLE DES AUTEURS.

1663

MM.	Pages.	MM.	Pages.
testicule des jeunes Rajidés.....	297	nitrate chez les végétaux. Intervention d'une action diastasique ».....	863
POMEY (J.-B.). — Oscillations propres des réseaux de distribution électrique...	696	— Adresse une Note « Sur le commensalisme de certains ferments diastases et réducteurs dans certains tubercules ».....	1006
POMPÉIU (D.). — Sur les fonctions de variables complexes.....	1195	— Adresse une Note « Sur les diastases oxydantes et réductrices de la Pomme de terre ».....	1258
PONSOT. — Chaleur de réaction entre les corps à l'état solide et à l'état gazeux.....	651	— Adresse une Note « Sur le dosage des diastases et, en particulier, sur le dosage colorimétrique des oxydases ». (En commun avec M. H. Alliot.)....	1332
— Chaleur spécifique des corps au zéro absolu.....	703	— Adresse une Note « Sur un élément diastasique nouveau de l'urine »....	1332
— Errata se rapportant à cette Communication.....	760	PRENANT (A.). — Sur l'évolution des formations branchiales chez les Couleuvres. (En commun avec M. G. Saint-Remy.).....	614
PORTIER (P.). — Sur les effets physiologiques du poison des filaments pécheurs et des tentacules des Coelentérés (hypnotoxine). (En commun avec M. Charles Richet.).....	247	PRIEUR (E.-F.) adresse un Mémoire relatif à la direction des aérostats.....	343
POTIER. — Est élu membre de la Commission du prix Hébert.....	891	PRILLIEUX est élu membre de la Commission du prix Desmazières.....	892
POZZI-ESCOT (EMM.) adresse diverses Notes relatives aux oxydases et aux hydrogénases; contribution à l'étude du <i>philothion</i> ».....	66, 81, 377 et 446	— Et de la Commission du prix Montagne.	973
— Sur une importante cause d'erreur dans la recherche des diastases.....	479	PRUNET (A.). — Développement du Black Rot.....	1072
— Adresse diverses Notes relatives à la production d'hydrogène sulfuré dans la fermentation alcoolique, au dosage calorimétrique des tannins, et aux réactions microchimiques du magnésium.....	628	PRUVOT (G.). — Sur les modifications et le rôle des organes segmentaires des Syllidiens, à l'époque de la reproduction.....	242
— Adresse une Note intitulée : « Action du courant électrique sur les hydrogénases ».....	678	— Sur l'évolution des formations stoloniales chez les Syllidiens.....	433
— Adresse une Note ayant pour titre : « Nouvelle diastase réductrice extraite du <i>Kofi</i> japonais et sécrétée par l' <i>Eurotium Orizæ</i> ».....	758	PUISEUX (PIERRE). — Sur la structure et l'histoire de l'écorce lunaire. Observations suggérées par le cinquième et le sixième fascicule de l'Atlas photographique de la Lune, publié par l'Observatoire de Paris. (En commun avec M. Læwy.).....	1545
— Adresse une Note intitulée : « Études sur le mécanisme de la réduction des			

## Q

QUINTARET (GUSTAVE). — Deux Lianes à caoutchouc d'Indo-Chine... ..	436
--	-----

## R

RABAUD (ÉTIENNE). — Actions pathogènes et actions tératogènes.....	915	RACZCOWSKI (SIG. DE). — Sur le dosage de la lécithine dans le lait. (En commun avec M. F. Bordas.).....	1592
RABUT. — Lois de déformation, principes de calcul et règles d'emploi scientifiques du béton armé.....	895	RADAU est élu membre de la Commission du prix Lalande pour 1902.....	819



MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Et de la Commission du prix Valz....	891	la connaissance de son terrain. (En commun avec M. <i>Maurice Binet</i> )....	194
— Et de la Commission du prix Damoiseau.....	891	ROCHFORD (O.). — Remarques sur le fonctionnement des cohérents et des autodécohérents.....	830
— Et de la Commission du prix Damoiseau pour 1904.....	1130	ROLLÉ DE L'ISLE est nommé membre de la Mission des Antilles pour étudier les phénomènes volcaniques....	1333
RAGALSKI. — Sur l'ostéomyélite aiguë polymicrobienne.....	1005	ROOKE adresse une Note intitulée : « Utilisation des cendres ménagères d'anthraxite, au point de vue des couleurs pour la peinture ».....	1460
RAMBAUD. — Observations de la comète A (1902) faites à l'Observatoire d'Alger.....	974	ROSENSTIEHL (A.). — De l'action des tannins et des matières colorantes sur l'activité des levures.....	119
RANVIER est élu membre de la Commission du prix Lallemand.....	1033	— Action des sulfures, des sulfites et des hydrosulfites sur les matières colorantes azoïques nitrées. (En commun avec M. <i>Suiss</i> ). ....	553
— Et de la Commission du prix Serres..	1033	— Réduction des matières colorantes azoïques orthonitrées. Production de dérivés substitués du phényl-pseudo-azimidobenzol. (En commun avec M. <i>Suiss</i> ). ....	606
RÉGNIER (L.-R.). — Nouveau procédé d'analgésie des dents par l'électricité. (En commun avec M. <i>Henry Didsbury</i> ). ....	373	— Sur le bouquet des vins obtenus par la fermentation des moûts de raisin stériles.....	1378
REISS (R.-A.). — Emploi de l'urine pour le développement de la plaque photographique.....	1207	ROUCHÉ est élu membre de la Commission du prix Montyon (Statistique)..	891
RENAULT (BERNARD). — Sur une Parkérisée fossile.....	618	ROUX (E.). — Sur quelques dérivés de la glucamine.....	291
REPELIN. — Découverte du Mammouth et d'une station paléolithique dans la Basse-Provence.....	127	— Action du sulfure de carbone sur les amino-alcools polyvalents. (En commun avec M. <i>L. Maquenne</i> ). ....	1589
RICHARD (JULES). — Sur une nouvelle bouteille destinée à recueillir l'eau de mer à des profondeurs quelconques.	1385	ROUX (ÉMILE) est désigné par l'Académie comme devant être présenté à M. le Ministre de l'Intérieur pour une place dans le Comité consultatif d'hygiène publique de France.....	459
RICHET (CHARLES). — Sur les effets physiologiques du poison des filaments pêcheurs et des tentacules des Cœlentérés (hypnotoxine). (En commun avec M. <i>Portier</i> ). ....	247	— Est élu membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).	973
RINDELL (A.). — Sur la solubilité du phosphate bicalcique dans l'eau pure.	112		
RINGELMANN (MAX.). — Sur une méthode de comparaison des moteurs de différentes puissances.....	1293		
ROBIN (ALBERT). — Les indications de la prophylaxie et du traitement de la tuberculose pulmonaire, fondées sur			

## S

SABATIER (PAUL). — Nouvelles synthèses du méthane. (En commun avec M. <i>J.-B. Senderens</i> ). ....	514	commun avec M. <i>J.-B. Senderens</i> ). ....	1127
— Hydrogénation directe des oxydes du carbone en présence de divers métaux divisés. (En commun avec M. <i>J.-B. Senderens</i> ). ....	689	— Synthèse de divers pétroles : contribution à la théorie de formation des pétroles naturels. (En commun avec M. <i>J.-B. Senderens</i> ). ....	1185
— Hydrogénation des carbures éthyléniques par la méthode de contact. (En		SACERDOTE. — Sur la cohésion des liquides. (En commun avec M. <i>Le-duc</i> ). ....	589
		SAGNAC (G.). — Principe d'un nouveau	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
réfractomètre interférentiel.....	820	bution à la théorie de formation des	
SAINT-PAUL (G. DE). — Sur la faune		pétroles naturels. (En commun avec	
ichtyologique du bassin de l'Adour..	851	M. Paul Sabatier.).....	1185
SAINT-RÉMY (G.). — Sur l'évolution des		SERVANT. — Sur deux problèmes de	
formations branchiales chez les Cou-		Géométrie.....	1291
leuvres. (En commun avec M. A.		SÉVERIN (J.) adresse une Note « Sur	
Prenant.).....	614	la préparation du baryum ».....	1387
SARRAU est élu membre de la Com-		SEYEWETZ (A.). — Sur les combinaisons	
mission du prix Montyon (Mécanique.)	819	du tétrazoditolylsulfite de sodium	
— Et de la Commission du prix Plumey.	819	avec les amines aromatiques et les	
— Et de la Commission du prix Houle-		phénols, et leur transformation en	
vigue.....	1094	colorants azoïques. (En commun avec	
SCHIAPARELLI est élu Associé étran-		M. Biot.).....	1068
ger, en remplacement de M. Nordens-		SIMON (L.-J.). — Sur quelques dérivés	
kiöld.....	1561	de l'éther pyruvylpyruvique.....	1063
SCHLOESING est élu membre de la		SMILES (S.). — Préparations et proprié-	
Commission du prix Montyon (Arts in-		tés d'un nouvel hydrure de silicium.	
salubres).....	1033	(En commun avec M. Moissan.)....	569
— Études sur la terre végétale.....	631	— Nouvelles recherches sur l'hydrure de	
SCHLOESING (Th.) fils. — Contribution à		silicium liquide Si <sup>2</sup> H <sup>6</sup> . (En commun	
l'étude de l'alimentation des plantes		avec M. Moissan.).....	1549
en phosphore.....	53	— Sur quelques propriétés nouvelles du	
— Sur les phosphates du sol solubles à		silicium amorphe. (En commun avec	
l'eau.....	1383	M. Moissan.).....	1552
SEBERT est élu membre de la Commis-		SORET (H.). — Sur la fracture de l'avant-	
sion du prix extraordinaire de 6000 <sup>fr</sup>		bras dans la mise en marche des	
pour 1902.....	819	moteurs d'automobiles.....	127
— Et de la Commission du prix Montyon		SPITZ. — Production d'un sérum polyval-	
(Mécanique).....	819	lent préventif et curatif contre les	
— Et de la Commission du prix Plumey.	819	pasteurelloses. (En commun avec M.	
SÉBILLAUT. — Sur une chute de pluie		Lignières.).....	1371
observée à Périers (Manche).....	324	STANOIEVITCH (G.-M.). — Photomètre	
SÉGUIER (DE). — Sur un théorème de		physiologique.....	1457
M. Frobenius.....	692	STASSANO (H.). — De l'influence des	
SEMENTOV (JULES). — Sur la décharge		basses pressions barométriques sur la	
électrique dans la flamme.....	1199	fréquence des aurores polaires.....	93
— La décharge électrique dans la flamme.	1421	— Contribution à la connaissance de l'ac-	
SÉNAT ACADÉMIQUE DE L'UNIVER-		tion de la lécithine sur les éléments	
SITÉ DE CHRISTIANIA (LE) invite		figurés du sang. (En commun avec	
l'Académie à se faire représenter à la		M. F. Billon.).....	318
célébration du centième anniversaire		— Sur la diapédèse des leucocytes char-	
de la naissance de N.-H. Abel.....	973	gés de lécithine et sur l'absorption de	
SENDERENS (J.-B.). — Nouvelles syn-		la lécithine par l'endothélium vascu-	
thèses du méthane. (En commun avec		laire. (En commun avec M. Billon.)..	430
M. Paul Sabatier.).....	514	— Faits en opposition à l'application, sans	
— Hydrogénation directe des oxydes du		réserve, des lois de l'osmose aux glo-	
carbone en présence de divers métaux		bules rouges. (En commun avec M.	
divisés. (En commun avec M. Paul		Billon.).....	557
Sabatier.).....	689	— Errata se rapportant à cette Commu-	
— Sur le phosphate sesquisodique.....	713	nication.....	680
— Hydrogénation des carbures éthylé-		STÉPHAN (P.). — Sur les homologues de la	
niques par la méthode de contact.		cellule interstitielle du testicule....	299
(En commun avec M. Paul Sabatier.)	1127	STEPHANIDÈS adresse une Note relative	
— Synthèse de divers pétroles : contri-		aux idées d'Aristote et à celles de	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Galilée sur le mouvement.....	1258	matières colorantes azoïques nitrées. (En commun avec M. <i>Rosenstiehl</i> .)	553
STERBA (JEAN). — Sur un oxycarbure de cérium.....	1056	— Réduction des matières colorantes azoïques orthonitrées, production de dérivés substitués du phényl-pseu- do-azimidobenzol. (En commun avec M. A. <i>Rosenstiehl</i> .)	606
STODOLKIEVITZ (A.-J.) adresse une Note « Sur les intégrales de premier ordre des équations différentielles partielles de second ordre ».....	1607	SULZER (D.). — La sensation lumineuse en fonction du temps. (En commun avec M. <i>André Broca</i> .)	831
STUART-MENTEATH (P.-W.) adresse une Note « Sur l'origine du <i>flysch</i> des Pyrénées ».....	446	SY. — Observations de la comète A (1902) faites à l'Observatoire d'Alger.....	974
SUAIS (E.). — Action des sulfures, des sulfités et des hydrosulfités sur les			

## T

TANNENBERG (W. DE). — Sur quelques transformations de contact.....	409	— Sur les fragments de pierre ponce des fonds océaniques.....	728
— Sur quelques systèmes orthogonaux et leur application au problème de la déformation du paraboloïde de révo- lution.....	1100	— Étude d'échantillons d'eaux et de fonds provenant de l'Atlantique Nord.....	1077
TANNERY (JULES) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place d'Académicien libre.....	153	— Sur une série verticale de densités d'eaux marines en Méditerranée.....	1459
— Est présenté comme candidat à la place vacante par le décès de M. de <i>Jon- quières</i> .....	259	— Sur la densité des eaux océaniques. (En commun avec M. <i>Chevallier</i> .)	1606
TANRET (C.). — Sur deux sucres nou- veaux retirés de la manne : le mannéo- tétrose et le manninotriose.....	1586	THOVERT (J.). — Sur une application nouvelle des observations optiques à l'étude de la diffusion.....	594
TEISSERENC DE BORT (L.). — Étude des variations journalières des élé- ments météorologiques dans l'atmo- sphère.....	253	— Diffusion rétrograde des électrolytes..	826
— Variations de la température de l'air libre, dans la zone comprise entre 8 <sup>km</sup> et 13 <sup>km</sup> d'altitude.....	987	TIFFENEAU (MARC). — Sur la constitu- tion des chorhydrines.....	774
TERMIER (PIERRE). — Sur le granite alcalin du Filfila (Algérie).....	371	— Sur le méthaoéthénylbenzène.....	845
THOMAS (PIERRE). — Sur la séparation du galactose et du glucose par le <i>Sac- charomyces Ludwigii</i> .....	610	— Sur la migration phénylique du phényl- éthylène et de ses dérivés.....	1505
THOMAS (V.). — Sur quelques combi- naisons thalliques.....	545	TISSIER (L.). — Action des combinaisons organomagnésiennes mixtes sur le trioxyméthylène. Synthèse d'alcools primaires. (En commun avec M. <i>V. Grignard</i> .)	107
— Dosage volumétrique du thallium.....	655	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	1260
— Dosage volumétrique des iodures en présence de chlorures et de bro- mures.....	1141	TISSOT (C.) adresse des remerciements à l'Académie, pour la distinction accor- dée à ses travaux.....	25
THOMÉ adresse ses remerciements à l'Acadé- mie pour les distinctions accordées à ses travaux astronomiques.....	820	TISSOT (J.). — Recherches expérimen- tales sur l'action de la décompression sur les échanges respiratoires de l'homme.....	1255
THOULET (J.). — Sur la constitution du sol subocéanique.....	496	TOMMASINA (TH.). — Sur l'absorption de la radioactivité par les liquides.....	900
		TOPSENT (E.). — Sur l'orientation des <i>Crinhorisa</i> .....	58
		TORRÈS adresse un Mémoire sur un avant- projet de ballon à quille intérieure...	1189
		TOULOUSE adresse une Note relative à	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
une « Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire ».		— Sur la composition du lait de brebis.	
(En commun avec M. <i>Vaschide</i> .)...	1332	(En commun avec M. <i>Forestier</i> .)....	1517
— Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire. (En commun avec M. <i>Vaschide</i> .).....	1458	TROOST (Louis) est élu membre de la Commission du prix Jecker.....	891
TRÉPIED (Ch.). — Influence des erreurs instrumentales sur les coordonnées rectilignes des astres photographiés.	1097	— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1033
TRILLAT. — Composition et dosage volumétrique du méthylarsinate de sodium. (En commun avec M. <i>Adrian</i> .)	1231	— Et de la Commission du prix Cahours.	1094
		— Et de la Commission chargée du remplacement de M. <i>Nordenskiöld</i> ....	1281
		TZITZÉICA (G.). — Sur la déformation continue des surfaces.....	894

## V

VAILLANT (Léon). — Sur la présence du tissu osseux chez certains Poissons des terrains paléozoïques de Canyon City (Colorado).....	1321	mun avec M. <i>Toulouse</i> .).....	1458
VALLÉE (E.). — Mécanisme de synthèse de la leucine. (En commun avec M. <i>A. Vila</i> .).....	1594	VASILESCO KARPEN. — Principe relatif à la distribution des lignes d'induction magnétique.....	88
VALLOT (J.) est porté sur la liste des candidats présentés pour la place laissée vacante par le décès de M. <i>de Jonquières</i> .....	259	— Sur la réaction magnétique de l'induit des dynamos.....	827
VANDEVELDE (A.-J.-J.). — Sur les impressions produites sous l'influence de certains gaz.....	1453	VASSEUR. — Sur la découverte du terrain nummulitique dans un sondage exécuté à Saint-Louis du Sénégal.....	60
VANEY (C.). — Sur la distribution géographique et l'adaptation aux eaux douces de quelques formes marines. (En commun avec M. <i>Conte</i> .).....	115	— Découverte d'un nouvel horizon de calcaire lacustre fossilifère, intercalé dans les molasses miocènes de l'Ariège.	368
VAN TIEGHEM est élu membre de la Commission du prix Desmazières.....	892	VAYSSIÈRE (A.). — Sur les Opisthobranches recueillis en 1883 par l'expédition du <i>Tutisman</i> .....	296
— Et de la Commission du prix Montagne.	973	VERNEAU (R.). — Les récentes découvertes de S. A. S. le prince de Monaco aux Baoussé-Roussé. Un nouveau type humain fossile.....	925
— Et de la Commission du prix Tchihatchef.....	1094	VIALA (P.). — Sur le dépérissement des Vignes causé par un acarien, le <i>Cæpophagus echinopus</i> . (En commun avec M. <i>L. Mangin</i> .).....	251
— Et de la Commission du prix Vaillant pour 1904.....	1130	VIGNON (P.). — Sur la formation d'images négatives par l'action de certaines vapeurs.....	902
VASCHIDE (N.). — Recherches expérimentales sur la vie biologique d'un xiphopage. (En commun avec M. <i>Ch. Furpas</i> .).....	626	VILA (A.). — Mécanisme de synthèse d'une leucine isomère. (En commun avec M. <i>Étard</i> .).....	122
— Recherches expérimentales sur la vie mentale d'un xiphopage. (En commun avec M. <i>Piéron</i> .).....	676	— Mécanisme de synthèse de la leucine. (En commun avec M. <i>E. Vallée</i> .)....	1594
— Adresse une Note relative à une « Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire ». (En commun avec M. <i>Toulouse</i> .).....	1332	VINCENT (P.) adresse une Note « Sur l'étude directe du mouvement d'un aérostat dirigeable ».....	498
— Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité musculaire. (En com-		VIOLLE est élu membre de la Commission du prix Hébert.....	891
		VUILLEMIN (Paul). — Un nouveau cas de trichosporie observé à Nancy....	316

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Sur les effets du commensalisme d'un <i>Amylomyces</i> et d'un <i>Micrococcus</i> ...	366	VURPAS (CL.). — Recherches expérimentales sur la vie biologique d'un xiphopage: (En commun avec M. N. Vaschide.)	626
— Le <i>Sarcocystis tenella</i> , parasite de l'homme.....	1152		

## W

WAHL (A.). — Un procédé de synthèse graduel des aldéhydes. (En commun avec M. L. Bouveault.)	1145	gon, du krypton et du xénon.....	770
— Synthèse d'aldéhydes de la série grasse à l'aide du nitrométhane. (En commun avec M. L. Bouveault.)	1226	— Errata se rapportant à cette Communication	864
WALLENBERG (GEORGE). — Sur les expressions différentielles linéaires homogènes commutatives.....	693	WINOGRADSKY est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale, en remplacement de M. Demotzey....	583
WALLERANT (FRED.). — Sur la forme primitive des corps cristallisés.....	921	— Adresse ses remerciements.....	740
WEDEKIND (E.). — Sur une nouvelle isomérisation de l'azote asymétrique.....	1356	WINTER (J.). — Du volume en Urologie.	559
WEIL (FRÉDÉRIC). — Sur les procédés de dosage volumétrique, par le chlorure stanneux, du cuivre, du fer, de l'antimoine, du zinc en poudre, du soufre dans les sulfures, du glucose et du sucre.....	115	— Du volume en Urologie. Volume type et coefficient dynamique.....	623
WEISS (GEORGES). — Sur l'aberration de sphéricité de l'œil.....	98	WOLF présente son Ouvrage intitulé: « Histoire de l'Observatoire de Paris, de sa fondation à 1793 »	215
WILDE (H.). — Sur la classification et les poids atomiques du néon, de l'argon, du krypton et du xénon.....		— Est élu membre de la Commission du prix Pierre Guzman pour 1902....	819
		— Et de la Commission du prix Lalande pour 1902.....	819
		— Et de la Commission du prix Valz....	891
		— Et de la Commission du prix Damoiseau.	891
		— Et de la Commission du prix Janssen.	891
		— Et de la Commission du prix Damoiseau pour 1904.....	1130

## Y

YERMOLOFF est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale en remplacement de Sir John Bennet Lawes.	640	— Adresse ses remerciements.....	740
		YUNG (ÉMILE). — Des variations quantitatives du plankton dans le lac Léman.	1319

## Z

ZAKY (ALY). — De l'influence des lécitines sur le développement du squelette et du tissu nerveux. (En commun avec M. A. Desgrez.)	1166	ZEILLER. — Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kousnetz (Sibérie).....	887
— Analyse du mode d'action des lécitines sur l'organisme animal. (En commun avec M. A. Desgrez.)	1522	— Est élu membre de la Commission du prix Fontanes.....	891
		— Et de la Commission du prix Montagne.	973











